

Cinvestav

ANUARIO 2013

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional

PAACIOS
PAACIOS



CINVESTAV



Cinvestav

ANUARIO 2013

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional



CONTENIDO

Junta Directiva	1
Directorio	5
Personal Académico	7
Subdirección de Posgrado	29
Servicios de Información Científica y Técnica	32
Cinvestav (Zacatenco, Ciudad de México)	
Departamento de Biología Celular	43
Departamento de Biomedicina Molecular	65
Departamento de Bioquímica	81
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería	103
Departamento de Computación	137
Departamento de Control Automático	171
Departamento de Farmacología	223
Departamento de Física	239
Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias	297
Departamento de Genética y Biología Molecular	325
Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular	353
Departamento de Ingeniería Eléctrica	379
Sección de Bioelectrónica	381
Sección de Comunicaciones	425
Sección de Electrónica del Estado Sólido	435
Sección de Mecatrónica	457
Departamento de Matemática Educativa	473
Departamento de Matemáticas	523
Departamento de Química	555
Departamento de Toxicología	587
Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia	615
Cinvestav Cd. Victoria. Laboratorio de Tecnologías de la Información	
Cinvestav Guadalajara	617
Cinvestav Irapuato	653
Departamento de Biotecnología y Bioquímica	681
Departamento de Ingeniería Genética de Plantas	721
Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad	739
Cinvestav Mérida	
Departamento de Ecología Humana	761
Departamento de Física Aplicada	797
Departamento de Recursos del Mar	815
Cinvestav Monterrey	855
Cinvestav Querétaro	897
Cinvestav Saltillo	911
Cinvestav Sede Sur (Coapa, Ciudad de México)	
Departamento e Farmacobiología	947
Departamento de Investigaciones Educativas	1003
Cinvestav Tlaxcala. Laboratorio de Biología de la Reproducción	1039
Programas Multidisciplinarios	1075
	1079



Junta Directiva

Presidencia

Lic. Emilio Chuayffet Chemor
Secretario de Educación Pública

Dra. Yoloxóchitl Bustamante Díez
Directora General
Instituto Politécnico Nacional

Titular de la Entidad

Dr. José Pablo René Asomoza y Palacio
Director General
Cinvestav

Miembros Propietarios

Dr. Fernando Serrano Migallón
Subsecretario de Educación Superior
Secretaría de Educación Pública

Mtro. Juan Manuel Cantú Vázquez
Director General de Educación Superior Tecnológica
Secretaría de Educación Pública

Act. César Campa Campos
Directora General de Programación y Presupuesto "A"
Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Dr. Vinicio Suro Pérez
Director General
Instituto Mexicano del Petróleo

Dr. Enrique Cabrero Mendoza
Director General
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Lic. Jorge Kahwagi Gastine
Presidente
Instituto Mexicano de la Pequeña y Mediana Industria,
A. C.

Secretariado Técnico

Lic. Armando Garduño Pérez

Coordinador de Órganos Desconcentrados y del Sector
Paraestatal
Secretaría de Educación Pública

Prosecretario Técnico

Dr. Juan Méndez Nonell

Secretario Académico
Cinvestav

Órgano de Vigilancia

Lic. Raymundo Vázquez Castellanos

Comisario Propietario del Sector Educación y Cultura
Secretaría de la Función Pública

C.P. Luis Pérez Sánchez

Comisario Suplente del Sector Educación y Cultura
Secretaría de la Función Pública

Observador

Lic. Pedro Enrique Velasco Albin

Titular del Organismo Interno de Control
Secretaría de Educación Pública

Invitados

Lic. Marco Antonio Abaid Kado

Oficial Mayor
Secretaría de Educación Pública

Dr. José Sarukhán Kermez

Coordinador Nacional de la Comisión Nacional
para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Ing. Eugenio Méndez Docurro

Ex Director General del Instituto Politécnico Nacional

Ing. José Manuel Covarrubias Solís

Tesorero
Universidad Nacional Autónoma de México

Lic. Antonio Ávila Díaz

Director General de Planeación y Estadística Educativa
Secretaría de Educación Pública

C.P. Rodolfo Demetrio Alor Muñoz

Director General de Presupuesto y Recursos Financieros
Secretaría de Educación Pública

Dr. Marco Antonio Meraz Ríos

Secretario de Planeación
Cinvestav

C.P. Guillermo Augusto Tena y Pérez

Secretario Administrativo
Cinvestav

Titular del Órgano Interno de Control en el Cinvestav



Directorio Cinvestav

Dr. José Pablo René Asomoza y Palacio

Director General

Dr. Juan Méndez Nonell

Secretario Académico

Dr. Marco Antonio Meraz Ríos

Secretario de Planeación

C.P. Guillermo Augusto Tena y Pérez

Secretario Administrativo

Área de Banco de Cerebros



Personal Académico

A

- Abreu Goodger Cei Leander Gastón.** Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. cei@langebio.cinvestav.mx
- Acevedo Rodrigo Ariadna.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. aacevedo@cinvestav.mx
- Aceves Ruiz Jorge.** Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jaceves@fisio.cinvestav.mx
- Acosta González Francisco Andrés.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. andres.acosta@cinvestav.edu.mx
- Acuña Soto Claudia Margarita.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. claudiamargarita_as@hotmail.com
- Aguilar López Ricardo.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. raguilar@cinvestav.mx
- Aguirre Macedo María Leopoldina.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. leo@mda.cinvestav.mx
- Albores Medina Arnulfo.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Toxicología. aalbores@cinvestav.mx
- Aldana Aranda Dalila.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. daldana@mda.cinvestav.mx
- Almanza Robles José Manuel.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. manuel.almanza@cinvestav.edu.mx
- Alvarado Gil Juan José.** Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. jjag@mda.cinvestav.mx
- Alvarado Mentado José Matías.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación. matias@cs.cinvestav.mx
- Alvarado Serrano Carlos.** Investigador Cinvestav 2A y Coordinador de Admisión. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. calvarad@cinvestav.mx
- Álvarez Gallegos Jaime.** Investigador Cinvestav 3E y Coordinador General de Programas de Posgrado Multidisciplinarios. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. jalvarez@cinvestav.mx
- Álvarez Mendiola Germán.** Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Investigaciones Educativas. galvare@cinvestav.mx
- Álvarez Morales Reynaldo Ariel.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. (Con licencia para colaborar en la CIBIOGEM, hasta el mes de agosto). aalvarez@ira.cinvestav.mx / aalvarez@ira.cinvestav.mx
- Álvarez Salas Luis Marat.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. lalvarez@cinvestav.mx
- Álvarez Venegas Raúl.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. ralvarez@ira.cinvestav.mx
- Arámbula Villa Gerónimo.** Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. garambula@qro.cinvestav.mx
- Aranda Bricaire Eduardo.** Investigador Cinvestav 3C. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. earanda@cinvestav.mx
- Ardisson Herrera Pedro Luis.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. ardisson@mda.cinvestav.mx
- Arechavaleta Servín Gustavo.** Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. garechav@cinvestav.edu.mx
- Arias González Jesús Ernesto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. earias@mda.cinvestav.mx
- Arias Montaña José Antonio.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jaarias@fisio.cinvestav.mx
- Ariza Castolo Armando.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química. aariza@cinvestav.mx

Arroyo Verástegui Rossana. Investigadora Cinvestav 3D y Jefa. Departamento Infectómica y Patogénesis Molecular. rarroyo@cinvestav.mx

Asozoza Palacio José Pablo René. Investigador Cinvestav 3D y Director General. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rasozoza@cinvestav.mx

Astey Quintanilla Luis. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. lastey@math.cinvestav.mx

Ávila Flores Guillermo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica. gavila@cinvestav.mx

Ávila García Alejandro. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. aavila@cinvestav.mx

Ayón Beato Eloy. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física. ayon-beato@fis.cinvestav.mx

Azamar Barrios José Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. azamar@mda.cinvestav.mx

Azhmyakov Vadim. Investigador Cinvestav 3C (hasta el 15 de abril). Departamento de Control Automático. vazhmyakov@ctrl.cinvestav.mx.

B

Baltazar Herrejón Arturo. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. arturo.baltazar@cinvestav.edu.mx

Baquero Parra Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. rbaquero@fis.cinvestav.mx

Barbier Olivier Christophe. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Toxicología. obarbier@cinvestav.mx

Barona Gómez Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. fbarona@langebio.cinvestav.mx

Barrera Cortés Josefina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. jbarrera@cinvestav.mx

Bartolo Pérez Pascual. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. pascual@mda.cinvestav.mx

Batlíori Sampedro Eduardo Adolfo. Investigador Cinvestav 2C (licencia sin goce de sueldo). Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. batllori@mda.cinvestav.mx

Bayro-Corrochano Eduardo. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Guadalajara. edb@gdl.cinvestav.mx

Begovich Mendoza Ofelia. Investigadora Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. obegovi@gdl.cinvestav.mx

Bermúdez Cruz Rosa María del Refugio. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular. roberm@cinvestav.mx

Beyer Flores Carlos José. Investigador Cinvestav 3F y Jefe (fallecido el 23 de octubre). Laboratorio de Biología de la Reproducción. Tlaxcala. cbeyer34@yahoo.com.mx

Blanco Labra Alejandro. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. ablanco@ira.cinvestav.mx

Block Sevilla David Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. dblock@cinvestav.mx; davidblock54@gmail.com

Bonilla Estrada Moisés. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. mbonilla@cinvestav.mx.

Bouzas Arteché Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. abouzas@mda.cinvestav.mx

Bravo Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología. gbravof@yahoo.com

Bretón Báez Nora Eva. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Física. nora@fis.cinvestav.mx

Briebe de Castro Luis Gabriel. Investigador Cinvestav 3C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. lgbriebe@langebio.cinvestav.mx

Brulé Demarest Thierry. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. tbrule@mda.cinvestav.mx

Buenabad Chávez Jorge. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación. jbuenabad@cs.cinvestav.mx

Buenfil Burgos Rosa Nidia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas. rbuenfil@cinvestav.mx

C

Caballero Robledo Gabriel Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. gcaballero@cinvestav.mx

Calaminici Patrizia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Química. pcalamin@cinvestav.mx

Calderón Aranda Emma Soraida. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Toxicología. scalder@cinvestav.mx

Calderón Salinas José Víctor. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica. jcalder@cinvestav.mx

Calva Calva Graciano. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. gcalva@cinvestav.mx

Camacho Arroyo Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacología. fcamacho@cinvestav.mx

Candela Martín María Antonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. acandela@cinvestav.mx

Cantoral Uriza Ricardo Arnoldo. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Matemática Educativa. rcantor@cinvestav.mx

Cañedo Castañeda José Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. canedo@gd.cinvestav.mx

Cañizares Villanueva Rosa Olivia. Investigadora Cinvestav 3C y Jefa. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. rcanizar@cinvestav.mx

Capovilla Riccardo. Investigador 3D. Departamento de Física. capo@fis.cinvestav.mx

Capurro Filograsso Luis René Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. lcapurro@mda.cinvestav.mx

Carbajal Tinoco Mauricio Demetrio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. mdct@fis.cinvestav.mx

Carlos Hernández Salvador. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. salvador.carlos@cinvestav.edu.mx

Carrillo Tripp Mauricio. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. trippm@langebio.cinvestav.mx, trippm@gmail.com

Carrión Miranda Vicente. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Matemática Educativa. vcarrion@cinvestav.mx

Castanedo Pérez Rebeca. Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. rcastanedo@qro.cinvestav.mx

Castañeda Hernández Gilberto. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacología. gcastane@cinvestav.mx

Castaños Luna Fernando. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático. fcastanos@ctrl.cinvestav.mx.

Castelán Mario. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. mario.castelan@cinvestav.edu.mx

Castilla Valdez Heriberto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. castilla@fis.cinvestav.mx

Castillejos Escobar Alfonso Humberto. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. humberto.castillejos@cinvestav.edu.mx

Castillo Burguete María Teresa. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. castillo@mda.cinvestav.mx

Castillo Toledo Bernardino. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. toledo@gdl.cinvestav.mx

Castro Borges Pedro. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. pcastro@mda.cinvestav.mx

Castro Hernández Jorge Javier. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. jjcastro@fis.cinvestav.mx

Castro Linares Rafael. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rcastro@cinvestav.mx

Castro Muñoz Ledo Federico. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Biología Celular. fcastro@cell.cinvestav.mx

Castro Rodríguez Román. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. romano@mda.cinvestav.mx

Castro Román Francisco. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. fcastro@fis.cinvestav.mx

Castro Román Manuel de Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. manuel.castro@cinvestav.edu.mx

Cebrián García Mariano Enrique. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Toxicología. mcebrian@cinvestav.mx

Cedillo Barrón Leticia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular. lcedillo@cinvestav.mx

Centurión Pacheco David. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología. dcenturi@cinvestav.mx

Cerbón Solórzano Jorge. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Bioquímica. jcerbon@cinvestav.mx

Cerda García Rojas Carlos Martín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química. ccerda@cinvestav.mx

Cerdeira Altuzarra Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. cerdeira@cinvestav.mx

Cerejido Mattioli Marcelino. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. cerejido@fisio.cinvestav.mx

Cervera Montejano María Dolores. Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. lola@mda.cinvestav.mx

Cibrián Jaramillo Angélica. Investigadora Cinvestav 2B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. acibrian@langebio.cinvestav.mx

Cisneros Vega Bulmaro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. bcisnero@investav.mx

Civera Cerecedo Alicia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. malixa44@hotmail.com

Coello Coello Carlos Artemio. Investigador Cinvestav 3F y Jefe. Departamento de Computación. ccoello@cs.cinvestav.mx

Collado Moctezuma Joaquín. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático. jcollado@ctrl.cinvestav.mx.

Conde Gallardo Agustín. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador de Admisión al Posgrado. Departamento de Física. aconde@fis.cinvestav.mx

Contreras Nuño Jesús Guillermo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. jgcn@mda.cinvestav.mx

Contreras Patiño Rubén Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. rcontrer@fisio.cinvestav.mx

Contreras Theurel Rosalinda. Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Química. rcontrer@cinvestav.mx

Cordero Osorio Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. fcordero@cinvestav.mx

Cortés Hernández Dora Alicia. Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. dora.cortes@cinvestav.edu.mx

Cruz Martín del Campo Silvia Lorenia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. slcruz@cinvestav.mx

Cruz Orea Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. orea@fis.cinvestav.mx

Cruz Pérez Felipe Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. facruz@cinvestav.mx

Cruz Ramírez Alfredo. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. lcruz@langebio.cinvestav.mx

Cruz Villar Carlos Alberto. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. cacruz@cinvestav.mx

Cuanalo de la Cerda Heriberto Emilio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. cuanalo@mda.cinvestav.mx

Cuevas Vallejo Carlos Armando. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa. ccuevas@cinvestav.mx

Chakraborty Debrup. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación. debrup@cs.cinvestav.mx

Chapa Vergara Sergio Víctor. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación. schapa@cs.cinvestav.mx

Chávez Munguía Bibiana. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. bchavez@cinvestav.mx

Chávez Reyes Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. achavezr@cinvestav.mx

Cházaro García Laura. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. lchazaro@cinvestav.mx

D

Datta Banik Sudip. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. dattabanik@mda.cinvestav.mx

De Coss Gómez Romeo Humberto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. decoss@mda.cinvestav.mx

De Folter Stefan. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. sdfolter@langebio.cinvestav.mx

De Ibarrola Nicolás María. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Investigaciones Educativas. ibarrola@cinvestav.mx; mdei@prodigy.net.mx

De la Cruz Burelo Eduard. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física. eduard@fis.cinvestav.mx

De la Fraga Luis Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Computación. fraga@cs.cinvestav.mx

De la Garza Amaya Guadalupe Mireya. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular. mireya@cell.cinvestav.mx

De Luna Fors Alexander. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. adeluna@langebio.cinvestav.mx

De Vizcaya Ruiz Andrea Marisa Gabriela. Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica. Departamento de Toxicología. avizcaya@cinvestav.mx

Del Ángel Núñez de Cáceres Rosa María. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. rmangel@cinvestav.mx

Del Razo Jiménez María de la Luz. Investigadora Cinvestav 3D y Jefa. Departamento de Toxicología. ldelrazo@cinvestav.mx

Del Valle Padilla Juan Luis. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. juan.delvalle@cts-design.com

Délano Frier John Paul. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. jdelano@ira.cinvestav.mx

Delaye Arredondo Luis José. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. ldelaye@ira.cinvestav.mx

Delgado Lezama José Rodolfo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. rdelgado@fisio.cinvestav.mx

Dendooven Luc Julien Jerome. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. dendoove@cinvestav.mx

Díaz Ballote Luis Felipe. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. luisdiaz@mda.cinvestav.mx

Díaz Jiménez María de Lourdes Virginia. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. lourdes.diaz@cinvestav.edu.mx

Díaz Pérez Arturo. Investigador Cinvestav 3A y Encargado. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. adiaz@cs.cinvestav.mx

Dickinson Bannack Federico Horacio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. dickinso@mda.cinvestav.mx

Didou Aupetit Sylvie Andrée. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas. didou@cinvestav.mx

Dussel Inés. Investigador Cinvestav 3C y Coordinadora de Difusión. Departamento de Investigaciones Educativas. idussel@cinvestav.mx

E

Elías Viñas David. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. delias@cinvestav.mx

Elizondo Azuela Guillermo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular. gazuela@cell.cinvestav.mx

Elyukhin Vyacheslav Aleksandrovitch. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. elyukhin@cinvestav.mx

Escalante Acosta Bruno Alfonso. Investigador Cinvestav 3E y Director. Cinvestav Monterrey. bescalant@cinvestav.mx

Escalante García José Iván. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. ivan.escalante@cinvestav.edu.mx

Escobedo Bocardo José Concepción. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. jose.escobedo@cinvestav.edu.mx

Escobosa Echavarría Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. escobosa@sees.cinvestav.mx

Esparza García Fernando José. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. fesparza@cinvestav.mx.

Espinosa Cantellano Martha. Investigadora Cinvestav 3B (con licencia sin goce de sueldo). Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. mespinos@cinvestav.mx

Espinoza Beltrán Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. fespinoza@qro.cinvestav.mx

Estrada del Cueto Magali. Investigadora Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. mestrada@cinvestav.mx

Estrada García María Teresa. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular. testrada@cinvestav.mx

Euán Ávila Jorge Iván. Investigador Cinvestav 3A y Jefe del Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. euan@mda.cinvestav.mx

F

Fábila Monroy Ruy. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas. ruyfabila@math.cinvestav.edu.mx

Falcony Guajardo Ciro. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. cfalcony@fis.cinvestav.mx

Farfán Márquez Rosa María. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. rfarfan@cinvestav.mx

Fargher Lane Frederick. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. fargher@mda.cinvestav.mx

Favari Perozzi Liliana. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Farmacología. lfavari@cinvestav.mx

Félix Grijalva Diego Ricardo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular. rfelix@cell.cinvestav.mx

Fernández Cabrera David José. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. david@fis.cinvestav.mx

Fernández Fuentes Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. antonio.fernandez@cinvestav.edu.mx

Fernández Guasti José Alonso. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología. jfernand@cinvestav.mx

Fernández Luqueño Fabián. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. fabian.fernandez@cinvestav.edu.mx

Fernández Pacheco Marta Susana. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Bioquímica. msfernandez@cinvestav.mx

Ferreiro Schiavi Emilia. Investigadora Emérita e Investigadora Cinvestav 3F (receso sabático de septiembre a octubre). Departamento de Investigaciones Educativas. ferreiro@cinvestav.mx

Figueras Mourut de Montppellier Olimpia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. figueroa@cinvestav.mx

Figuroa Cárdenas Juan de Dios. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. jfiguroa@qro.cinvestav.mx

Filloy Yagüe Eugenio. Investigador Cinvestav Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemática Educativa. efilloy@cinvestav.mx

Florán Garduño Benjamín. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. bfloran@fisio.cinvestav.mx

Flores Cotera Luis Bernardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. lfcotera@hotmail.com

Flores Parra Angelina. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Química. aflores@cinvestav.mx

Flores Romo Leopoldo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular. leflores@cinvestav.mx

Flores Valdés Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. alfredo.flores@cinvestav.edu.mx

Fraga Berdugo Julia Elena. Investigadora Cinvestav 3B y Jefa. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. jfraga@mda.cinvestav.mx

Freile Pelegrín Yolanda. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. freile@mda.cinvestav.mx

Frixione Garduño Eugenio Benito. Investigador Cinvestav 3D (receso sabático del 1o. de febrero de 2013 al 31 de enero de 2014). Sección Metodología y Teoría de la Ciencia. frixione@cinvestav.mx

Fuenlabrada Velázquez Irma Rosa. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Investigaciones Educativas. irfuen@cinvestav.mx

Fuentes Aceituno Juan Carlos. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo. juan.fuentes@cinvestav.edu.mx

G

Galeana Zapién Hiram. Investigador Cinvestav 2A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. hgaleana@tamps.cinvestav.mx

Galindo Barraza Blanca Estela. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. bgalindo@cinvestav.mx

Gallardo Cabello Aurora. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. agallardo@cinvestav.mx

Galván Espinosa Emilio Javier. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Farmacobiología. ejgalvan@cinvestav.mx, emilio.j.galvan@gmail.com

Galván Tejada Giselle Monserrat. Investigadora Cinvestav 3B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. ggalvan@cinvestav.mx

Gamero Melo Prócoro. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. procoro.gamero@cinvestav.edu.mx

García Compeán Héctor Hugo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. compean@fis.cinvestav.mx

García Cordero José Luis. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. jlgarciac@cinvestav.mx

García Díaz Alberto. Investigador Cinvestav Emérito e investigador Cinvestav 3F. Departamento de Física. aagarcia@fis.cinvestav.mx

García García María del Carmen. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacología. cgarcia@cinvestav.mx

García Hernández José Juan. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. jjuan@tamps.cinvestav.mx

García Hernández Ubaldo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. ugarcia@fisio.cinvestav.mx

García Mena Jaime. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular. jgmena@cinvestav.mx

García Pastor Francisco Alfredo. Investigador Cinvestav 2B. Cinvestav Saltillo. francisco.garcia@cinvestav.edu.mx

García Rocha Miguel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. miguel.garcia@fis.cinvestav.mx

García Ruiz Raúl. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rgarcia@cinvestav.mx

García Sierra Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular. fgarcia-sierra@cell.cinvestav.mx

García Silberman de Fuentes Ana. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. agarcia@mda.cinvestav.mx

García Villegas María del Refugio. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. rgarciav@fisio.cinvestav.mx

Gariglio Vidal Juan Patricio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Genética y Biología Molecular. vidal@cinvestav.mx

Garnica Dovala Ignacio. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Matemática Educativa. igdovala@hotmail.com

Garnica Garza Héctor M. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. hgarnica@cinvestav.mx

Garrido Guerrero José Efraín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. egarrido@cinvestav.mx

Garrido Moctezuma Rubén Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. garrido@ctrl.cinvestav.mx.

Gasca Leyva José Francisco Eucario. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. eucario@mda.cinvestav.mx

Gillmor III Charles Stewart. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. sgillmor@langebio.cinvestav.mx

Gitler Goldwain Isidoro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. gitler@math.cinvestav.edu.mx

Gitler Hammer Samuel. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Matemáticas. sgitler@math.cinvestav.edu.mx

Glikman Jenny Anne. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. jglikman@mda.cinvestav.mx

Godina Nava Juan José. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física. jj@fis.cinvestav.mx

Gold Bouchot Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. ggold@mda.cinvestav.mx

Gómez Castañeda Felipe. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. fgomez@cinvestav.mx

Gómez Flores Wilfrido. Investigador Cinvestav 2A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. wgomez@tamps.cinvestav.mx

Gómez Galindo Alma Adriana. Investigadora Cinvestav 2C. Cinvestav Monterrey. agomez@cinvestav.mx

Gómez Lim Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. mgomez@ira.cinvestav.mx

Gómez Lojero Carlos. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Bioquímica. cgomez@cinvestav.mx

Gómez Ortega María del Rocío. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Toxicología. mrgomez@cinvestav.mx

Gómez Viquez Norma Leticia. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología. letyviquez@hotmail.com

González Bravo Felipe de Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química. fgonzale@cinvestav.mx

González de la Cruz Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. bato@fis.cinvestav.mx

González de la Vara Luis Eugenio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. lgonzale@ira.cinvestav.mx

González Espino Barros Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. jesus@math.cinvestav.mx

González Espinosa Claudia. Investigadora Cinvestav 3D y Coordinadora Académica del Programa de Doctorado en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental. Departamento de Farmacobiología. cgonzal@cinvestav.mx

González López Luis Alfredo. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. luis.gonzalez@cinvestav.edu.mx

González-Mariscal y Muriel Gabriela. Investigadora Cinvestav 3D. Laboratorio de Biología de la Reproducción. Tlaxcala. gabygmm@gmail.com

González-Mariscal y Muriel Lorenza. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. lorenza@fisio.cinvestav.mx

González Mozuelos Pedro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. pedro@fis.cinvestav.mx

González Robles Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. goroa@cinvestav.mx

González Torres Raúl Ernesto. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Guadalajara. regonzal@gdl.cinvestav.mx

Gordillo Román Guadalupe Bárbara. Investigadora Cinvestav 3C (fallecida el 7 de agosto). Departamento de Química. ggordill@cinvestav.mx

Grostiza Ortega Luis Gabriel. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Matemáticas. lgorosti@math.cinvestav.mx

Granados Soto Vinicio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología. vgranados@prodigy.net.mx, vgranados@cinvestav.mx

Grudsky Sergei. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas. grudsky@math.cinvestav.mx

Guarneros Peña Gabriel. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Genética y Biología Molecular. gguarner@cinvestav.mx

Guerra Ramos María Teresa. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. tguerra@cinvestav.mx

Guerrero Hernández Agustín. Investigador Cinvestav 3D y Jefe (hasta el 28 de febrero). Departamento de Bioquímica. aguerrero@cinvestav.mx

Gupta Virendra. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. virendra@mda.cinvestav.mx

Gurevich Genriyovich Yuri. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Física. gurevich@fis.cinvestav.mx

Gutiérrez Aguilar Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. rafagut@cinvestav.mx

Gutiérrez Chavarría Carlos Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. carlos.gutierrez@cinvestav.edu.mx

Gutiérrez Escolano Ana Lorena. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. alonso@cinvestav.mx

Gutiérrez Mendoza Ranier. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Farmacología. ranier@cinvestav.mx

Gutiérrez Ruiz David. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. dgtz@ieee.org

Gutiérrez Salgado Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. mgutierrez@cinvestav.mx

Guzmán Hernández José. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. jguzman@cinvestav.mx

Guzmán Ortiz Doralinda Asunción. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. dguzman@ira.cinvestav.mx

Guzmán Villate Plinio Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. pguzman@ira.cinvestav.mx

H

Hay Sawers Ruairidh James. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. rsawers@langebio.cinvestav.mx

Heil Martín. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. mheil@ira.cinvestav.mx

Hernández Calderón Isaac. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. Isaac.Hernandez@fis.cinvestav.mx

Hernández Contreras Martín. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física. marther@fis.cinvestav.mx

Hernández García José Gerardo. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia. ghernand@cinvestav.mx

Hernández González Enrique Othón. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular. eoton7003@hotmail.com

Hernández Hernández Fidel de la Cruz. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. cruzcruz@cinvestav.mx

Hernández Hernández José Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular. manolo@cell.cinvestav.mx

Hernández Lerma Onésimo. Investigador Cinvestav Emérito y Jefe. Departamento de Matemáticas. ohernand@math.cinvestav.mx

Hernández Ochoa María Isabel. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Toxicología. mihernandez@cinvestav.mx

Hernández Rivas Rosaura. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular. rohernan@cinvestav.mx

Hernández Rodríguez Jorge Manuel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jorgeh@fisio.cinvestav.mx

Hernández Rodríguez Pablo Rogelio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. pablo.rogeli@cinvestav.mx

Hernández Rosete Martínez Daniel Dionisio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. drosete@cinvestav.mx

Hernández Sánchez Javier. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular. javierh@cinvestav.mx

Herrera Corral Gerardo. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. gherrera@fis.cinvestav.mx

Herrera Estrella Alfredo Heriberto. Investigador Cinvestav 3F. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. aherrera@langebio.cinvestav.mx

Herrera Estrella Luis Rafael. Investigador Cinvestav 3F y Director. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. lherrera@langebio.cinvestav.mx

Herrera Gómez Alberto. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro. aherrera@qro.cinvestav.mx

Herrera Silveira Jorge Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. jherrera@mda.cinvestav.mx

Herrera Trejo Martín. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. martin.herrera@cinvestav.edu.mx

Hidalgo Lara María Eugenia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. ehidalgo@cinvestav.mx

Hong Chong Enrique. Investigador Cinvestav Emérito e Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología. ehong@cinvestav.mx

Hoogesteyn Reul Almira Lydia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. almirahoo@mda.cinvestav.mx

Hoyo Vadillo Carlos. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Farmacología. citocromo@cinvestav.mx

Huerta Quintanilla Rodrigo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. rhuerta@mda.cinvestav.mx

Ibarra Cerdeña Carlos Napoleón. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. cibarra@mda.cinvestav.mx

Ibarra Rendón Jorge Eugenio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. jibarra@ira.cinvestav.mx

Ibarra Zannatha Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático. jibarra@ctrl.cinvestav.mx

J

Jardón Aguilar Hildeberto. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. hjardon@cinvestav.mx

Jasso Fuentes Héctor. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (a partir del mes de julio). Departamento de Matemáticas. hjasso@math.cinvestav.mx

Jiménez Estrada Ismael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. ijimenez@fisio.cinvestav.mx

Jiménez Sandoval Omar. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. ojimenez@qro.cinvestav.mx

Jiménez Sandoval Sergio Joaquín. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. sjimenez@qro.cinvestav.mx

Jofre y Garfias Alba Estela. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. ajofre@ira.cinvestav.mx

Joseph-Nathan Pedro. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Química. pjoseph@nathan.cinvestav.mx

Juaristi y Cosío Eusebio. Investigador Cinvestav Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Química. ejuarist@cinvestav.mx

K

Kalman Landman Judith Rachael. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas. jkalman@cinvestav.mx

Kameyama Kawabe Luis Yoshio. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Departamento de Genética y Biología Molecular. luisk@cinvestav.mx

Karinjilottu Padmadas Padmasree. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. padmasree@cinvestav.edu.mx

Kielanowski Piotr. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. kiel@fis.cinvestav.mx

Kontorovitch Mazover Valeri Yakolevich. Investigador Cinvestav 3E. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. valeri@cinvestav.mx

Kouri Flores Juan Bautista. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. bkouri@cinvestav.mx

Köster Andreas M. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Química. akoster@cinvestav.mx

Kravchenko Cherkasski Vladyslav. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas. vkravchenko@math.cinvestav.edu.mx

Kudriavtsev Yuriy Alekseevich. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. yuriyk@cinvestav.mx

Kuri Harcuch Walid. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Biología Celular. walidkuri@gmail.mx

L

Lamas Gregori Mónica. Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica del Programa de Maestría. Departamento de Farmacobiología. mlamas@cinvestav.mx

Landa Becerra Ricardo. Investigador Cinvestav 2B. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. rlanda@tamps.cinvestav.mx

Lara Barrón Manuel Mauricio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. mlara@cinvestav.mx

Lara Cuevas Dolores. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Computación. dlap@cs.cinvestav.mx

Lara Rodríguez Domingo. Investigador Cinvestav 3D. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. dlara@cinvestav.mx

Larios Forte Francisco Carlos. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. larios@mda.cinvestav.mx

Leija Salas Lorenzo. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. lleija@cinvestav.mx

León Vázquez Jorge Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático. jleon@ctrl.cinvestav.mx.

Leyva Montiel José Luis. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. Luis.Leyva@cts-design.com

Li Zhang Xiaou. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Computación. lixo@cs.cinvestav.mx

Liceaga Correa María de los Ángeles. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. liceaga@mda.cinvestav.mx

Loaiza Leyva Maribel. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas. mloaiza@math.cinvestav.mx

Loo Yau José Raúl. Investigador Cinvestav 2B. Cinvestav Guadalajara. rloo@gdl.cinvestav.mx

López Arévalo Iván. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. ilopez@tamps.cinvestav.mx

López Bayghen Patiño Esther Ivonne. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. ebayghen@cinvestav.mx

López Castro Gabriel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. glopez@fis.cinvestav.mx

López Cuevas Jorge. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. jorge.lopez@cinvestav.edu.mx

López Fernández Ricardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. lopezr@fis.cinvestav.mx

López Honorato Eddie. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. eddie.lopez@cinvestav.edu.mx

López Juárez Ismael. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. Ismael.lopez@cinvestav.edu.mx

López López Máximo. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Física. mlopez@fis.cinvestav.mx

López Mellado Luis Ernesto. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. elopez@gdl.cinvestav.mx

López Muñoz Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología. flopezm@prodigy.net.mx, flopez@cinvestav.mx

López Pérez Mercedes Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. mlopez@ira.cinvestav.mx

López Rubalcava Carolina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología. clopezr@cinvestav.mx

Lorias Espinosa Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. dlorias@cinvestav.mx

Loukianov Alexander Georgievich. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. louk@gdl.cinvestav.mx

Lozoya Gloria Edmundo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. elozoya@ira.cinvestav.mx

Ludert León Juan Ernesto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. jludert@cinvestav.mx

Luna Arias Juan Pedro. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Biología Celular. jpluna@cell.cinvestav.mx

Luna Bárcenas J. Gabriel. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. gluna@qro.cinvestav.mx

Lund Gertrud. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. glund@ira.cinvestav.mx

Lupercio Lara Ernesto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. lupercio@math.cinvestav.mx

M

Maldonado Álvarez Arturo. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. amaldo@cinvestav.mx

Maldonado López Luis Alfonso. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. maldonad@mda.cinvestav.mx

Maldonado Maldonado Guadalupe Alma. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. amaldonado@cinvestav.mx

Malo Tamayo Alejandro Justo. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Control Automático. alexmalo@ctrl.cinvestav.mx

Mancilla Percino Teresa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química. tmancill@cinvestav.mx

Manko Vladimir Semionovich. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. vsmanko@fis.cinvestav.mx

Manning Cela Rebeca Georgina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular. rmanning@cinvestav.mx

Manzano Ramírez Alejandro. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Querétaro. amanzano@qro.cinvestav.mx

Mariño Tapia Ismael. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. imarino@mda.cinvestav.mx

Markow Therese Ann. Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. tmarkow@langebio.cinvestav.mx

Marsh Martínez Nayelli. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioquímica Cinvestav Irapuato. nmarsch@ira.cinvestav.mx

Martínez-Antonio Agustino. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. amartinez@ira.cinvestav.mx

Martínez Bernal José Guadalupe. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. jmb@math.cinvestav.mx

Martínez Bustos Fernando. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. fmartinez@qto.cinvestav.mx

Martínez de la Vega Octavio. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. omartine@langebio.cinvestav.mx

Martínez Enríquez Ana María Antonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Computación. ammartin@cinvestav.mx

Martínez Enríquez Arturo Isaías. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. arturo.martinez@cinvestav.edu.mx

Martínez Fong Daniel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. dmartine@fisio.cinvestav.mx

Martínez García Juan Carlos. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático. martinez@ctrl.cinvestav.mx.

Martínez Guerra Rafael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. rguerra@ctrl.cinvestav.mx

Martínez Palomo Adolfo. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. amartine@cinvestav.mx

Matos Chassin Tonatíuh. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. tmatos@fis.cinvestav.mx

Matsumoto Kuwahara Yasuhiro. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. ymatsumo@cinvestav.mx

Mejía Álvarez Pedro. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación. pmejia@cs.cinvestav.mx

Mejía Velasco Hugo Rogelio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. hmejia@cinvestav.mx

Meléndez Lira Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. mlira@fis.cinvestav.mx

Mena López José Raúl. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. rmena@fisio.cinvestav.mx

Méndez Alcaraz José Miguel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. jmendez@fis.cinvestav.mx

Méndez Nonell Juan. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. juan.mendez@cinvestav.edu.mx

Méndez Vázquez Andrés. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Guadalajara. amendez@gdl.cinvestav.mx

Mendoza Álvarez Julio G. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. jmendoza@fis.cinvestav.mx

Mendoza Chapa Sonia Guadalupe. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Computación. smendoza@cs.cinvestav.mx

Mendoza Galván Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. amendoza@qro.cinvestav.mx

Mendoza Garrido María Eugenia del Carmen. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. mmendoza@fisio.cinvestav.mx

Meneses Hernández Alfredo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología. ameneses@msn.com

Meneses Viveros Amilcar. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Computación. ameneses@cs.cinvestav.mx

Meraz Ríos Marco Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular. mmeraz@cinvestav.mx

Merino Hernández José Gabriel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. gmerino@mda.cinvestav.mx

Mercado Maldonado Ruth. Investigadora Cinvestav 3A (con receso sabático de agosto a noviembre). Departamento de Investigaciones Educativas. rmercado@cinvestav.mx

Mercado Uribe Hilda Josefina. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. hmercado@cinvestav.mx

Meza Gómez-Palacio Isaura. Investigadora Emérita. Departamento de Biomedicina Molecular. imeza@cinvestav.mx

Micha Zaga Elías. Investigador Cinvestav 3B (con licencia). Departamento de Matemáticas. emicha@math.cinvestav.mx

Mielnik Bogdan. Investigador Cinvestav Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Física. bogdan@fis.cinvestav.mx

Mimila Arroyo Jaime. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. jmimila@cinvestav.mx

Minor Martínez Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. aminor@cinvestav.mx

Miranda Romagnoli Omar G. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. omr@fis.cinvestav.mx

Missirlis Fanis. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. fanis@fisio.cinvestav.mx

Mochón Cohén Simón. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa. smochon@cinvestav.mx

Molina Torres Jorge. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. jmolina@ira.cinvestav.mx

Mondié Cuzange Sabine. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. smondie@ctrl.cinvestav.mx

Mondragón Flores Ricardo. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico (a partir del 1o. de marzo). Departamento de Bioquímica. rmflores@cinvestav.mx

Montañez Ojeda Silvia Cecilia Irene. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Genética y Biología Molecular. cecim@cinvestav.mx

Montaño Zetina Luis Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. lmontano@fis.cinvestav.mx

Montero Ocampo Cecilia. Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. cecilia.montero@cinvestav.edu.mx

Montes Horcasitas María del Carmen. Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. cmontes@cinvestav.mx

Montesinos Velásquez Merced. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. merced@fis.cinvestav.mx

Montiel Duarte Rafael. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. montiel@langebio.cinvestav.mx

Montiel Ortega Salvador. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. montiels@mda.cinvestav.mx

Morales Acevedo José Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. amorales@gasparin.solar.cinvestav.mx

Morales Díaz América Berenice. Investigadora Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. america.morales@cinvestav.edu.mx

Morales Luna Guillermo Benito. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación. gmorales@cs.cinvestav.mx

Morales Ríos Martha Sonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química. smorales@cinvestav.mx

Moreno Armella Luis Enrique. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemática Educativa. lmorenoarmella@gmail.com

Moreno Cadena José Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. jmoreno@cinvestav.mx

Moreno Villalobos Pablo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. pmoreno@gdl.cinvestav.mx

Mostovoy Jacob. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. jacob@math.cinvestav.mx

Moukarzel Cristian Fernando. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. cristian@mda.cinvestav.mx

Munguía Rosas Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Ecología Humana. Cinvestav Mérida. munguiarma@mda.cinvestav.mx

Muñoz Guerrero Roberto. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rmunoz@cinvestav.mx

Muñoz Martínez Emilio Julio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jmunoz@fisio.cinvestav.mx

Muñoz Moreno María de Lourdes. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Genética y Biología Molecular. lmunoz@cinvestav.mx

Muñoz Saldaña Juan. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. jmunoz@qro.cinvestav.mx

Murbartían Aguilar Janet. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología. jmurbartian@yahoo.com

Muriel de la Torre Pablo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacología. pamuriel@cinvestav.mx

Mustre de León José. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. mustre@mda.cinvestav.mx

N

Naredo Villagrán José Luis Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. jlnaredo@gdl.cinvestav.mx
Nava Alonso Fabiola Constanza. Investigadora Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. fabiola.nava@cinvestav.edu.mx
Nava Domínguez Porfirio. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. pnavafisio@cinvestav.mx
Navarro García Emiliano Fernando. Investigador 3D. Departamento de Biología Celular. enavarro@cinvestav.mx
Núñez de Cáceres Rosa María del Ángel. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. rmangel@cinvestav.mx

O

Ochoa Alejo Neftalí. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. nochoa@ira.cinvestav.mx
Ojeda Salazar Ana María. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. amojeda@cinvestav.mx
Oktaç Gokylmaz Hatice Asuman. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. oktac@cinvestav.mx
Olalde Portugal Víctor. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. volalde@ira.cinvestav.mx
Olguín Díaz Ernesto. Investigador Cinvestav 2A. Cinvestav Saltillo. ernesto.olguin@cinvestav.edu.mx
Olguín Melo Rito Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. daniel@fis.cinvestav.mx
Oliva Arias Andrés Iván. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. oliva@mda.cinvestav.mx
Olivares Reyes Jesús Alberto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico (hasta el 28 de febrero) y Jefe (a partir del 1o. de marzo). Departamento de Bioquímica. jolivare@cinvestav.mx
Olmedo Aguirre José Oscar. Investigador Cinvestav 2B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. jolmedo@cinvestav.mx
Olmedo Álvarez Gabriela. Investigadora Cinvestav 3C, Jefa (hasta el 9 de diciembre) y Directora (a partir del 10 de diciembre). Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. golmedo@ira.cinvestav.mx
Olvera Amador María de la Luz. Investigadora Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. molvera@cinvestav.mx
Olvera Novoa Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. molvera@mda.cinvestav.mx
Ordaz Hernández Keny. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo. keny.ordaz@cinvestav.edu.mx
Orozco Lugo Aldo Gustavo. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica. aorozco@cinvestav.mx
Orozco Orozco María Esther. Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. orozco.esther@gmail.com
Ortega Cisneros Susana. Investigadora Cinvestav 2A. Cinvestav Guadalajara. susana.ortega@gdl.cinvestav.mx
Ortega López Jaime. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. jortega@cinvestav.mx.
Ortega López Mauricio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. mortega@gasparin.solar.cinvestav.mx
Ortega Pierres María Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Genética y Biología Molecular. gortega@cinvestav.mx
Ortega Soto Arturo. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Genética y Biología Molecular. arortega@cinvestav.mx
Ortiz Navarrete Vianney Francisco. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Biomedicina Molecular. vortiz@cinvestav.mx
Oskam Gerko. Investigador Cinvestav 3D y Coordinador Académico. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. oskam@mda.cinvestav.mx

Osorio Saucedo Ruperto. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rosorio@cinvestav.mx

P

Pacheco González Carlos Gabriel. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas. cpacheco@math.cinvestav.mx

Paradise Loring Ruth Malpas. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. paradise@cinvestav.mx

Paredes López Octavio. Investigador Cinvestav 3F e Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. oparedes@ira.cinvestav.mx

Parra Michel Ramón. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara. rparra@gdl.cinvestav.mx

Parra Vega Vicente. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. vicente.parra@cinvestav.edu.mx

Partida Martínez Laila Pamela. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. laila.partida@ira.cinvestav.mx

Patiño Díaz Rodrigo Tarkus. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. rtarkus@mda.cinvestav.mx

Paz Sandoval María de los Ángeles. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Química. mpaz@cinvestav.mx

Pech Canul Martín Ignacio. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. martin.pech@cinvestav.edu.mx

Pech Canul Máximo Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. max@mda.cinvestav.mx

Pellicer Ugalde María Alejandra. Investigadora Cinvestav 3B y Jefe. Departamento de Investigaciones Educativas. pellicer@cinvestav.mx

Peña Cabriales Juan José. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. jpena@ira.cinvestav.mx

Peña Chapa Juan Luis. Investigador Cinvestav 3D (receso sabático). Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. jlpena@mda.cinvestav.mx

Peña Sierra Ramón. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rpsierra@cinvestav.mx

Pérez Ángel Gabriel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. gperez@mda.cinvestav.mx

Pérez Angón Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física. mperez@fis.cinvestav.mx

Pérez Cruz Claudia. Investigadora Cinvestav 2C y Coordinadora Académica. Departamento De Farmacología. cperezc@cinvestav.mx

Pérez Garibay Roberto. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. roberto.perez@cinvestav.edu.mx

Pérez Guevara Fermín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. fermin@cinvestav.mx.

Pérez Lorenzana Abdel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. aplorenz@fis.cinvestav.mx

Pérez Robles Juan Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. jperez@qro.cinvestav.mx

Pérez Salazar José Eduardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular. jperez@cell.cinvestav.mx, fa97@rocketmail.com

Pluinage Francois Charles Bertrand. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemática Educativa. pluvin@math.u-strasbg.fr

Poggi Valardo Héctor Mario. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. hectorpoggi2001@gmail.com.

Ponce Balderas Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. aponce@fisio.cinvestav.mx

Ponce Noyola María Teresa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. tponce@cinvestav.mx.

Porter Kamlin Robert Michael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. mike@math.cinvestav.edu.mx

Pozniak Gortbach Alexander. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Departamento de Control Automático. apoznyak@ctrl.cinvestav.mx.

Prokhorov Federovitch Evgen. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. prokhorov@qro.cinvestav.mx

Q

Quevedo Durán Jorge Noel. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jquevedo@fisio.cinvestav.mx

Quintana Owen Patricia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. pquint@mda.cinvestav.mx

Quintanar Vera Liliana. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Química. lilianaq@cinvestav.mx

Quintanilla Osorio Susana Ruth. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. susanaq@cinvestav.mx

Quintanilla Vega María Betzabet. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Toxicología. mquintan@cinvestav.mx

Quintero Romo Rodolfo Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. rquinter@cinvestav.mx

Quintero Zazueta Ricardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. quintero@cinvestav.mx

R

Ramírez Arredondo Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico. Cinvestav Guadalajara. jramirez@gdl.cinvestav.mx

Ramírez Bon Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro. rrbon@qro.cinvestav.mx

Ramírez de Arellano Álvarez Enrique. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas. eramirez@math.cinvestav.mx

Ramírez Torres José Gabriel. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. grtorres@tamps.cinvestav.mx

Ramírez Treviño Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara. art@gdl.cinvestav.mx

Ramírez Vázquez Abner Israel. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. abner.ramirez@cts-design.com

Ramos Corchado Félix Francisco. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara. felix.ramos@cts-design.com

Ramos Ramírez Emma Gloria. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. eramoss@cinvestav.mx.

Ramos Valdivia Ana Carmela. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. aramos@cinvestav.mx

Remedi Allione Vicente Eduardo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas. eremedi@cinvestav.mx

Rendón Ángeles Juan Carlos. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. jcarlos.rendon@cinvestav.edu.mx

Reyes Barranca Mario Alfredo. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. mreyes@cinvestav.mx

Reyes Cruz Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular. greyesc@cinvestav.mx

Reyes Espinoza Enrique. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (hasta el mes de junio). Departamento de Matemáticas. ereyes@math.cinvestav.mx

Reyes Robles Iliana. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas. ilireyes@cinvestav.mx, llianareyes2000@gmail.com

Reyes Sánchez José Luis. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jreyes@fisio.cinvestav.mx

Reynaga Peña Cristina Gehibí. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. creynaga@ira.cinvestav.mx

Riestra Velázquez Jesús Alfonso. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. riestra@cinvestav.mx

Rigo Lemini Mirela. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. mrigo@cinvestav.mx

Ríos Cabrera Reyes. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. Reyes.rios@gmail.com

Ríos Leal Elvira. Investigadora Cinvestav 1C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. erios@cinvestav.mx.

Rivera Bustamante Rafael Francisco. Investigador Cinvestav 3D y Director (hasta el 10 de diciembre). Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. rrivera@ira.cinvestav.mx

Rivera Figueroa Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa. arivera@cinvestav.mx

Robledo Ramírez Daniel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. robledo@mda.cinvestav.mx

Rockwell Richmond Elsie. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Investigaciones Educativas. rockwell@cinvestav.mx

Rocha Arrieta Luisa Lilia. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología. Irocha@cinvestav.mx

Rodríguez Ángeles Alejandro. Investigador Cinvestav 3A. Sección Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. aangeles@cinvestav.mx

Rodríguez Canul Rossanna del Pilar. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. rossana@mda.cinvestav.mx

Rodríguez Cortés Hugo. Investigador Cinvestav 2C. Sección Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. hrodriguez@cinvestav.mx

Rodríguez Galicia José Luis. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. jose.rodriguez@cinvestav.edu.mx

Rodríguez García José Guadalupe. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Computación. rodriguez@cs.cinvestav.mx

Rodríguez Gattorno Geonel. Investigador Cinvesta 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. geonelr@mda.cinvestav.mx

Rodríguez González Jesús Guadalupe. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. jrodriguez@cinvestav.mx

Rodríguez Henríquez Francisco José Rambo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Computación. francisco@cs.cinvestav.mx

Rodríguez Manzo Gabriela. Investigadora Cinvestav 3C y Jefa. Departamento de Farmacobiología. grodrigu@cinvestav.mx, romagmex@yahoo.com.mx

Rodríguez Rodríguez Mario Alberto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. marodri@cinvestav.mx

Rodríguez Tello Eduardo Arturo. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. ertorres@tamps.cinvestav.mx

Rodríguez Varela Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. javier.varela@cinvestav.edu.mx

Rodríguez Vázquez Refugio. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. rrodrig@cinvestav.mx

Rojano Ceballos María Teresa. Investigadora Cinvestav 3F e Investigadora Emérita. Departamento de Matemática Educativa. trojano@cinvestav.mx

Rojas Aguilar Aarón. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química. arojas@cinvestav.mx

Rojas Ochoa Luis Fernando. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Física. lrojas@fis.cinvestav.mx

Roldán Vera Eugenia. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas. eroldan@cinvestav.mx

Román Messina Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. aroman@gdl.cinvestav.mx

Romano Pardo Marta Catalina. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. mromano@fisio.cinvestav.mx

Romero Castro Aldo Humberto. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro. aromo@qro.cinvestav.mx

Romero Paredes Rubio Gabriel. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. gromero@cinvestav.mx

Rosales Encina José Luis. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. rosales@cinvestav.mx

Rosales Hoz María del Jesús. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Química. mrosales@cinvestav.mx

Rosas Ortiz José Oscar. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. orosas@fis.cinvestav.mx

Rubio Loyola Javier. Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. jrubio@tamps.cinvestav.mx

Rudomín Zevnaty Pablo. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. rudomin@fisio.cinvestav.mx

Rueda y Sánchez de la Vega Angélica. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Bioquímica. arueda@cinvestav.mx

Ruiz Herrera José. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. jruiz@ira.cinvestav.mx

Ruiz León José Javier. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. jruiz@gdl.cinvestav.mx

Ruiz Medrano Roberto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. rmedrano@cinvestav.mx.

Ruiz Sánchez Francisco José. Investigador Cinvestav 2A. Cinvestav Saltillo. francisco.ruiz@cinvestav.edu.mx

Ruiz Suárez Jesús Carlos. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Monterrey. jcrs.mty@gmail.com

Rzedowski Calderón Martha. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. mrzedowski@ctrl.cinvestav.mx

S

Sacristán Rock Ana Isabel. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa. asacrist@cinvestav.mx

Sadykov Rustan. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas. rstask@gmail.com

Sagols Troncoso Feliú Davino. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. fsagols@math.cinvestav.mx

Salas Márquez Silvia. Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora del Posgrado. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. ssalas@mda.cinvestav.mx

Salazar Montoya Juan Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. jsalazar@cinvestav.mx

Salinas Rodríguez Armando. Investigador Cinvestav 3D y Director. Cinvestav Saltillo. armando.salinas@cinvestav.edu.mx

Sánchez Camperos Edgar Nelson. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Guadalajara. sanchez@gdl.cinvestav.mx

Sánchez Carmona Arturo del Sagrado Corazón. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Guadalajara. arturo@gdl.cinvestav.mx

Sánchez Castro María Esther. Investigadora Cinvestav 2C. Cinvestav Saltillo. esther.sanchez@cinvestav.edu.mx

Sánchez Colón Gabriel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. gsanchez@mda.cinvestav.mx

Sánchez Hernández Alberto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico. Departamento de Física. asanchez@fis.cinvestav.mx

Sánchez Herrera Daniel Paulo. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. dpaulo@cinvestav.mx

Sánchez Orta Anand Eleazar. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. anand.sanchez@cinvestav.edu.mx

Sánchez Reséndiz Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. victors@sees.cinvestav.mx

Sánchez Rodríguez Jorge Alberto. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Departamento de Farmacología. jsanchez@cinvestav.mx

Sánchez Sánchez Ernesto Alonso. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. esanchez@cinvestav.mx

Sánchez Sinencio Feliciano. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Física. fsanchez@fis.cinvestav.mx

Sánchez Torres María Carmen. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular. csanchez@cinvestav.mx

Sandoval Ibarra Federico. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Guadalajara. sandoval@cts-design.com

Santana Solano Jesús Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Monterrey. jsantana@cinvestav.mx

Santillán Baca Rosa Luisa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química. rsantill@cinvestav.mx

Santillán Zerón Eduardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. eszeron@math.cinvestav.edu.mx

Santillán Zerón Moisés. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Monterrey. msantillan@cinvestav.mx

Santos Argümedo Leopoldo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular. lesantos@cinvestav.mx

Santos Trigo Luz Manuel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemática Educativa. msantos@cinvestav.mx

Santoyo Salazar Jaime. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. jsantoyo@fis.cinvestav.mx

Schnoor Michael. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biomedicina Molecular. mschnoor@cinvestav.mx

Segovia Vila José Víctor. Investigador Titular 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. jsegovia@fisio.cinvestav.mx

Segura Nieto Magdalena. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. msegura@ira.cinvestav.mx

Serrano Luna José de Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biología Celular. jserrano@cell.cinvestav.mx
Shibayama Salas Matilde Mineko. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. mineko@cinvestav.mx
Shkvarko Yury Valentinovich. Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento de Telecomunicaciones. Departamento de Telecomunicaciones. Cinvestav Guadalajara. shkvarko@cts-design.com
Schnoor Michael. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biomedicina Molecular. mschnoor@cinvestav.mx
Sierra Santoyo Adolfo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Toxicología. asierra@cinvestav.mx
Silva Navarro Gerardo. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. gsilva@cinvestav.mx
Silva Rosales Laura. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. lsilva@ira.cinvestav.mx
Siller González Pico Mario Ángel. Investigador Cinvestav 2C. Cinvestav Guadalajara. msiller@gdl.cinvestav.mx
Simpson Williamson June Kilpatrick. Investigadora Cinvestav 3C y Secretaria Académica. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. jsimpson@ira.cinvestav.mx
Sira-Ramírez Hebertt José. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. hsira@cinvestav.mx
Solomon Barouh Ieroman. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático. baruch@ctrl.cinvestav.mx
Solorza Feria Omar. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Química. osolorza@cinvestav.mx
Soria López Alberto. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático. soria@ctrl.cinvestav.mx
Sosa Sosa Víctor Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. vjsosa@tamps.cinvestav.mx
Sosa Villanueva Víctor José. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. vic@mda.cinvestav.mx
Suaste Gómez Ernesto. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. esuaste@cinvestav.mx
Subramaniam Velumani. Investigador Cinvestav 3C. Sección Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica. velu@cinvestav.mx
Steffen Schütze Oliver. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación. schuetze@cs.cinvestav.mx

T

Talamás Rohana Patricia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. ptr@cinvestav.mx
Tapia Ramírez José Isabel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. jtapia@cinvestav.mx
Thalasso Siret Frédéric. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. thalasso@cinvestav.mx.
Terrón Sierra José Antonio. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Departamento de Farmacología. jterron@cinvestav.mx
Tiburcio Báez Jorge. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Departamento de Química. jtiburcio@cinvestav.mx
Tiessen-Favier Axel. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Cinvestav Irapuato. atiessen@ira.cinvestav.mx
Tomás Velázquez Sergio Armando. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física. stomas@fis.cinvestav.mx
Torba Sergii M. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas. storba@math.cinvestav.edu.mx
Torres Delgado Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. gtorres@qro.cinvestav.mx
Torres Gómez Luis Alfonso. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Química. ltorres@cinvestav.mx
Torres Hutzil César. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. ctorres@tamps.cinvestav.mx
Torres Jiménez José. Investigador Cinvestav 3C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. jtj@cinvestav.mx
Torres Méndez Luz Abril. Investigadora Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. abril.torres@cinvestav.edu.mx

Torres Muñoz Jorge Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. jtorres@ctrl.cinvestav.mx

Torres Román Deni Librado. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Guadalajara. dtorres@gdl.cinvestav.mx

Torres Torres Jesús. Investigador Cinvestav 3B. Cinvestav Saltillo. jesus.torres@cinvestav.edu.mx

Torres Vega Gabino. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. gabino@fis.cinvestav.mx

Torruco Gómez Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. dantor@mda.cinvestav.mx

Toscano Pulido Gregorio. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas. gtoscano@tamps.cinvestav.mx

Trápaga Martínez Luis Gerardo. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro. trapaga@qro.cinvestav.mx

Treesatayapun Chidentree. Investigador Cinvestav 3A. Cinvestav Saltillo. chidentree@cinvestav.edu.mx

Tsutsumi Fujiyoshi Víctor Katsutoshi. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. vtsutsu@cinvestav.mx

U

Uribe Salas Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. alejandro.uribe@cinvestav.edu.mx

Ursini Legovich Sonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. sursini@cinvestav.mx

V

Valdemoros Álvarez Marta Elena. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa. mvaldemo@cinvestav.mx

Valdés Flores Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica. jvaldes@cinvestav.mx

Valdés Lozano David Sergio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. dvaldes@mda.cinvestav.mx

Valdés Rodríguez Silvia Edith. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. svaldes@ira.cinvestav.mx

Valencia Oleta Carlos Enrique. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. cvalencia@math.cinvestav.edu.mx

Vargas González María Cristina. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. cristina@mda.cinvestav.mx

Vargas Gutiérrez Gregorio. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Saltillo. gregorio.vargas@cinvestav.edu.mx

Vargas Jarillo Cristóbal. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. cvargas@math.cinvestav.mx.

Vargas Mejía Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular. mavargas@cinvestav.mx

Vasilevski Nikolai L. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemáticas. nvasilev@math.cinvestav.mx

Vázquez López Carlos. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física. cvlopez@fis.cinvestav.mx

Vázquez Prado José. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Farmacología. jvazquez@cinvestav.mx

Vega Cendejas María Eugenia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. maruvega@mda.cinvestav.mx

Vega López Marco Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. mavega@cinvestav.mx

Vega Loyo Libia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Toxicología. lvega@cinvestav.mx

Vela Amieva Alberto Marcial. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Química. avela@cinvestav.mx

Velasco Villa Martín. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. velasco@cinvestav.mx

Velázquez Abunader José Iván. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. jvelazquez@mda.cinvestav.mx

Véleva Muléshkova Lucién. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Cinvestav Mérida. veleva@mda.cinvestav.mx

Vera Hernández Arturo. Investigador Cinvestav 3B y Jefe. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica. arvera@cinvestav.mx

Vidal Martínez Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. vvidal@mda.cinvestav.mx

Vielle Calzada Jean-Philippe. Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Cinvestav Irapuato. vielle@ira.cinvestav.mx

Villa Salvador Gabriel Daniel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático. gvilla@ctrl.cinvestav.mx

Villa Treviño Saúl. Investigador Cinvestav Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Biología Celular. svilla@cell.cinvestav.mx

Villalón Herrera Carlos Miguel. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Farmacobiología. cvillalon@cinvestav.mx

Villarreal Rodríguez Rafael Heraclio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Matemáticas. vila@math.cinvestav.mx

Villegas Sepúlveda Nicolás. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular. nvillega@cinvestav.mx

Vorobiev Vasilievitch Yuri. Investigador Cinvestav 3D. Cinvestav Querétaro. vorobiev@qro.cinvestav.mx

W

Weiss Horz Eduardo Johann. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas. eweiss@cinvestav.mx

Wiederhold Grauert Petra. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático. bien@ctrl.cinvestav.mx

Winkler Robert. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Cinvestav Irapuato. robert.winkler@bioprocess.org

X

Xicoténcatl Merino Miguel Alejandro. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas. xico@math.cinvestav.mx

Xoconostle Cázares Guadalupe Beatriz. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. bxoconos@cinvestav.mx.

Y

Yáñez Limón José Martín. Investigador Cinvestav 3C. Cinvestav Querétaro. jmyanez@qro.cinvestav.mx

Yu Liu Wen. Investigador Cinvestav 3D y Coordinador Académico. Departamento de Control Automático. yuw@ctrl.cinvestav.mx

Z

Zapata Pérez José Omar. Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico. Departamento de Recursos del Mar. Cinvestav Mérida. ozapata@mda.cinvestav.mx

Zelaya Ángel Orlando. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física. ozelaya@fis.cinvestav.mx

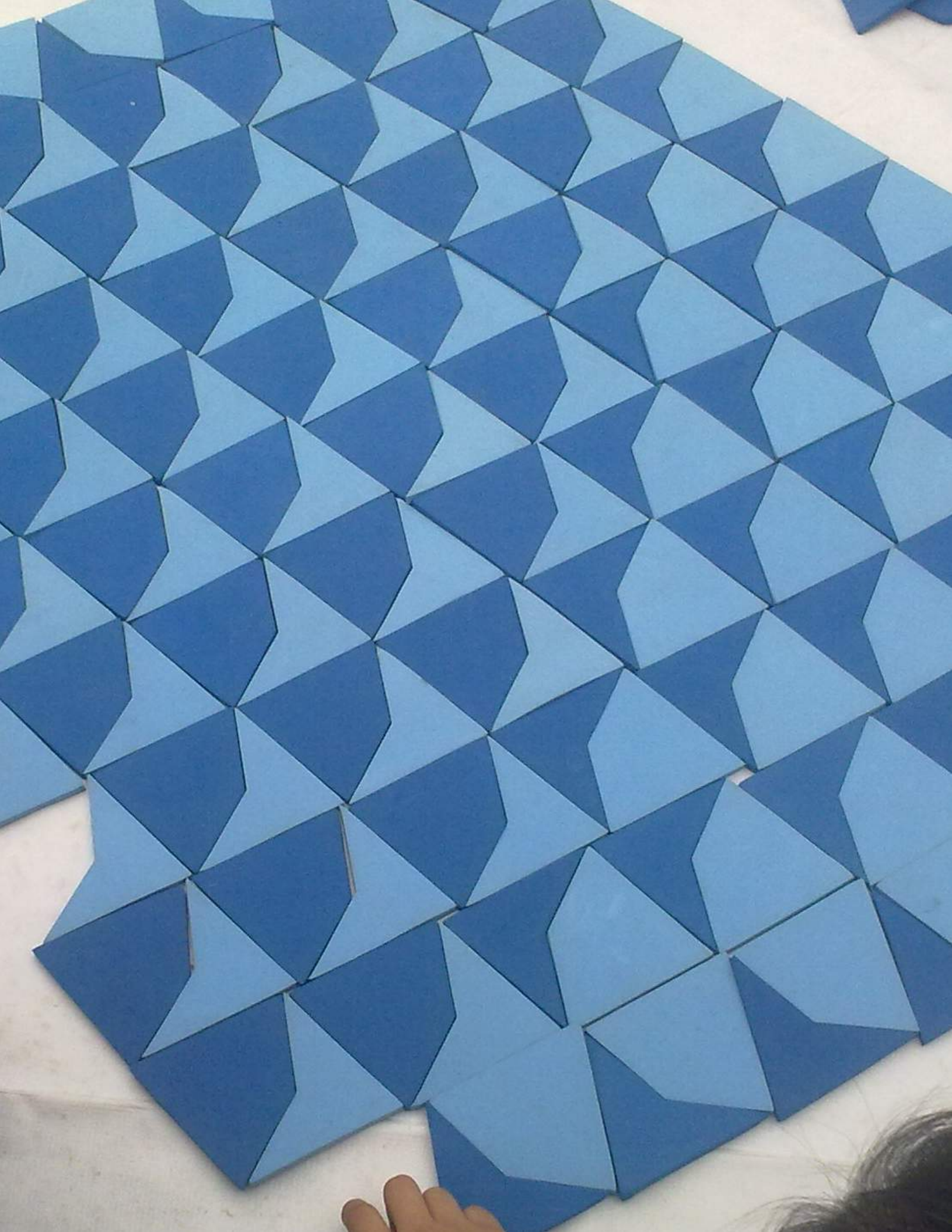
Zepeda Domínguez Arnulfo. Investigador Cinvestav Emérito. Departamento de Física. zepeda@fis.cinvestav.mx

Zinker Ruzal Samuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular. szinker@cinvestav.mx

Zrihen Nahon de Shoshani Liora. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. shoshani@fisio.cinvestav.mx

Zubieta Badillo Gonzalo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa. gzubieta@cinvestav.mx

Zúñiga Galindo Wilson Álvaro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas. wazuniga@math.cinvestav.edu.mx



Subdirección de Posgrado

Departamento de Servicios Escolares

Los programas de posgrado del Cinvestav se encuentran registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Las personas que aspiran a ingresar como estudiantes deberán cumplir con los requisitos generales del Centro y con los que exige el programa de estudios al cual solicitan admisión.

Los documentos que deberán acompañar su solicitud en original* y dos fotocopias son:

- Certificado de estudios profesionales¹
- Acta del examen profesional¹
- Título profesional¹
- Dos cartas de recomendación (en original y copia)
- Constancias o certificados de otros estudios o actividades académicas
- Tres fotografías tamaño infantil
- Acta de nacimiento
- Clave Única de Registro de Población (CURP)

*Los originales se regresarán una vez cotejados con las copias.

¹Para el caso de estudiantes extranjeros o estudiantes que realizaron estudios en otro país, estos documentos deben presentarse autenticados por el cónsul de México en el país respectivo o apostillados si el país en que se realizaron los estudios es miembro de la Convención de La Haya.

Los estudiantes de nacionalidad extranjera deberán presentar además los siguientes documentos:

- Original del pasaporte
- Original de la forma migratoria para estudiante

El aspirante presentará la documentación debidamente integrada en la Coordinación Académica del Departamento al que solicita su ingreso.

Los programas del Cinvestav tienen periodos escolares semestrales o cuatrimestrales.

El Cinvestav reconoce a las personas admitidas como:

a) Estudiantes a quienes se encuentren inscritos de tiempo completo en los Programas de maestría y doctorado y a los que se encuentren en situación de baja temporal.

b) Estudiantes externos a los que se encuentren inscritos o que laboran en otra institución y que participan en cursos, realizan trabajo experimental, servicio social, prácticas profesionales, trabajo de tesis o estancias de entrenamiento en el Centro; estos estudiantes deberán contar con el aval de un investigador responsable por parte del Centro y cumplir con los requisitos y obligaciones que les correspondan, establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en el Reglamento del Programa en el que se encuentre registrado el investigador responsable, asimismo deberán

presentar constancia del servicio médico al que tengan acceso. Las actividades antes descritas no serán conducentes a la obtención de un grado en el Centro. Estos estudiantes deben registrarse en la Subdirección de Posgrado, aun cuando no existe compromiso institucional de ningún tipo para con ellos.

c) Estudiantes aspirantes a quienes se encuentren en un proceso de admisión a un Programa, incluyendo a los inscritos en cursos propedéuticos, quienes deberán cumplir con las disposiciones del Reglamento General de Estudios de Posgrado y las del Reglamento del Programa.

Calificaciones

La escala de calificaciones que se aplica para evaluar el aprovechamiento de los estudiantes en los cursos, seminarios, trabajos de investigación, etc., es de 0 a 10 con una cifra decimal, en caso de requerirla. La calificación mínima aprobatoria es de 7.

Idiomas

Las personas que deseen ingresar al Centro, además de conocer el idioma español, deberán ser capaces de leer literatura científica publicada en inglés. Cada departamento precisará al aspirante la necesidad de otro idioma.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO

- a) **Antecedentes académicos:** Para ingresar como estudiante de maestría se requiere estar titulado o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener su título profesional durante los primeros seis meses contados a partir de la inscripción o, en el caso de titulación por créditos del propio posgrado deberán reunir los créditos y titularse, a más tardar al finalizar el primer año. Además, el aspirante deberá demostrar tener el nivel de conocimientos que el departamento al cual pertenecerá considere adecuado. En caso necesario, el aspirante deberá completar su preparación básica de acuerdo con lo que disponga el departamento correspondiente.
- b) **Después de una maestría:** Los candidatos deberán tener el grado de maestro correspondiente o el nivel académico que exige el Centro y el Programa que curse. Cuando se considere necesario, se les aplicará un examen de admisión.
- c) **Después de una licenciatura:** Los candidatos deberán estar titulados o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener su título profesional antes del examen final de grado. Cuando se considere necesario.

Residencia. El tiempo total que un estudiante puede estar inscrito en ningún caso podrá exceder de:

- Treinta y seis meses para los Programas de maestría;
- Cincuenta y cuatro meses para los Programas de doctorado después de la maestría, y
- Sesenta y seis meses para los Programas de doctorado directo.

Transcurridos los términos señalados, solamente se podrán realizar los trámites correspondientes para presentar el examen de grado, cuando así proceda.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de permanencia presencial del estudiante en el Centro dentro de un Programa de maestría es de doce meses, y de dieciséis meses para Programas de doctorado; en el caso de Programas con co-graduación, los estudiantes deberán tener un tiempo mínimo de permanencia presencial en el Centro de doce meses.

Los estudiantes en baja temporal podrán, previa solicitud expresa dirigida al Coordinador Académico, tener acceso a las instalaciones y los servicios que determine el Centro; deberán cumplir con las obligaciones establecidas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado y en el Reglamento del Programa, además de presentar una constancia de servicio médico vigente.

c) Calificaciones. Para obtener el grado se exige un promedio mínimo de 8. Si al término de un período escolar el estudiante no obtiene este promedio, se le concederá la inscripción por un período más, a fin de darle oportunidad de elevar su promedio de calificaciones. En caso de que no lo logre, causará baja como estudiante del Centro.

El estudiante también causará baja cuando obtenga una calificación menor de 7 en alguno de los cursos o cuando, sin causa justificada, no se presente a un examen señalado.

El estudiante también causará baja del Centro cuando obtenga una calificación menor de 7 en alguno de los cursos o cuando, sin causa justificada, no se presente a un examen señalado.

d) Tesis. El candidato debe presentar una tesis desarrollada bajo la supervisión de un director de tesis.

e) Examen final. Al terminar satisfactoriamente con los requisitos académicos exigidos, los estudiantes presentarán un examen final. Éste versará esencialmente sobre el trabajo de tesis presentado.

Departamento de Becas y Estímulos

Las personas admitidas como estudiantes del Centro y que cumplan los requisitos establecidos en la Convocatoria podrán solicitar las becas que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Para el trámite de la beca del Conacyt, el departamento de Becas y Estímulos enviará los formatos e información correspondiente de cada convocatoria, a las Coordinaciones Académicas para que sean entregados a los estudiantes que decidan solicitar la beca. Los solicitantes deberán acudir al Departamento de Becas y Estímulos, en las fechas establecidas, para la revisión de sus documentos enviados previamente por correo electrónico.

Para el trámite de otras becas, el Departamento podrá proporcionar apoyo y podrán ser presentadas por el Cinvestav siempre y cuando así lo permita la convocatoria externa.

En el caso de becas para estudiantes extranjeros, se recomienda hacer los trámites necesarios en la institución gubernamental pertinente de su país de origen. Tal es el caso del programa de becas del Gobierno de México para extranjeros que se realiza ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, a través de la embajada de México correspondiente, y con al menos un año de anticipación al inicio de los estudios. El Conacyt también otorga becas a estudiantes extranjeros admitidos a los programas del Centro y deberán realizar el mismo trámite que los estudiantes nacionales y cumpliendo los requisitos para estudiantes extranjeros. Existen diversos organismos internacionales como la Organización de Estados Americanos (OEA) u otros similares que también proporcionan becas para estudios en nuestro país.

La aprobación de las solicitudes de becas a las instituciones u organismos externos al Centro corresponde exclusivamente a éstos. El Cinvestav no otorga becas de manutención para realizar estudios de posgrado.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Secretaría Académica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México, DF, México

Departamento de Servicios Escolares

Tel. (01) (55) 5747 3888
storres@cinvestav.mx

Departamento de Becas y Estímulos

Tel. (01) (55) 5747 3878
gpineda@cinvestav.mx



Servicios de Información Científica y Técnica

ESTRUCTURA

Los servicios bibliotecarios están integrados por:

Coordinación General de Servicios Bibliográficos, dependiente de la Secretaría de Planeación.

La Biblioteca Central, ubicada en el Campus Zacatenco, integra el acervo de Ciencias Biológicas y de la Salud, Ingeniería Eléctrica y Hemeroteca Central, con el siguiente personal y áreas de servicio:

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS BIBLIOTECA CENTRAL: Ciencias Biológicas y de la Salud, Ingeniería Eléctrica, Hemeroteca Central			
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS			
NOMBRE COMPLETO	FUNCIONES	EXTENSIÓN	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Zurita Gómez Alberto Faustino	Coordinador General de Servicios Bibliográficos	3824 y 1775 Fax: 5747-3814, Sala de Juntas 3753	azurita@cinvestav.mx
César Mauleón Celia	Asistente de la Coordinación General-Responsable de Adquisiciones de Recursos de Información / Biblioteca Digital	1775	ccesar@cinvestav.mx
Contreras Contreras Ma. Adelaida	Intercambios y Donaciones	1775	macontreras@cinvestav.mx
Nabor Reyes Graciela	Apoyo Técnico Proceso de Adquisiciones	1775	graciela@cinvestav.mx
Ortiz Landero Rebeca	Secretaria	1775	rortiz@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Área de Servicios de Información			
Quinteros Carrillo Ma. del Pilar	Responsable del Área de Servicios de Información	3752	pquinter@cinvestav.mx
Ciprés Oliva Guadalupe	Servicios al Público	1782	gcipres@cinvestav.mx
Hinojosa Montes, Manrique	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	1782	documuce@cinvestav.mx

Martínez Gómez Sara Guadalupe	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	documuce@cinvestav.mx
Mendoza Salas Víctor Manuel	Apoyo Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	documuce@cinvestav.mx
Mondragón Fierros Marisela	Servicios al Público, Servicio de Documentación y Préstamo Interbibliotecario	1782	mondrago@cinvestav.mx
Montaño Molina Raúl	Módulo de Circulación y Servicios al Público	1782	rmontano@cinvestav.mx
Rangel Ramírez Selene	Servicio de Documentación, Préstamo Interbibliotecario y Servicios al Público	3872	prestamo@cinvestav.mx
Sánchez Castañeda José Manuel	Servicios al Público	1782	
Zarco Díaz José Luis	Consulta y Servicios al Público	1782	jlzarco@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Área de Análisis Métricos de la Información			
Luna Morales Ma. Elena	Responsable del Área de Análisis Métricos de la Información	1778	meluna@cinvestav.mx
Muñoz Rivera Marco Luciano	Indicadores de producción e impacto institucional	1776	mmunoz@cinvestav.mx
Cabrera Bohorquez Soledad Lourdes	Actualización de registros bibliográficos de la base de datos	1776	scabrera@cinvestav.mx
Cervantes Suárez Mirna	Análisis Métricos de la Información	1776	msuarez@cinvestav.mx
Rodríguez Barrientos Erendira	Secretaria	1776	erodriguezb@cinvestav.mx
Trejo Carranza José Alejandro	Organización y digitalización de documentos Cinvestav	1776	jatrejo@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Área de Planeación y Desarrollo			
Saldaña González Ma. Imelda	Responsable del Área de Planeación y Desarrollo	3873	isaldana@cinvestav.mx
Hernández Gómez Emma	Evaluación y Calidad	3873	emma@cinvestav.mx
Meza Castellanos Graciela	Apoyo al Área de Planeación y Desarrollo	3873	arobles@cinvestav.mx
Rangel Hernández Sergio	Gestión de Información	3873	srangel@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Área de Procesos Técnicos			
Luna Morales Evelia	Responsable del Área de Procesos Técnicos	1779	eluna@cinvestav.mx
Sánchez Martínez Uriel	Módulo de Autoridades	1779	usanchez@cinvestav.mx
Chávez Hernández Pedro	Procesos Técnicos-Autoridades	1779	pchavez@cinvestav.mx

Pineda Trejo Ma. de los Ángeles	Módulo de Catalogación - Libros	1779	apineda@cinvestav.mx
Morales Sánchez Karla Fabiola	Procesos Técnicos-Libros	1779	kmorales@cinvestav.mx
Salinas Arceo Sandy Dennis	Procesos Técnicos-Libros	1779	ssalinas@cinvestav.mx
Robles Sánchez Annel Guadalupe	Procesos Técnicos-Revistas	1779	arobles@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Área de Sistemas de Información y Comunicaciones			
Cuevas Córdova Raúl	Responsable del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones	1777	rcuevas@cinvestav.mx
Yebra Lázaro Monserrat	Mantenimiento del Portal de la Biblioteca Digital y Soporte Técnico	1777	myebra@cinvestav.mx
Montaño Molina Jacinto Enrique	Responsable del Sistema Symphony Para Bibliotecas	1777	emontano@cinvestav.mx mailto:emontano@cinvestav.mx
Martínez Díaz Alberto	Soporte Técnico y Redes	1777	almar@cinvestav.mx
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS Taller de Encuadernación			
Ramírez Martínez Nicolás	Encargado del Taller de Encuadernación	6610	
Montiel Carrasco Jorge	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	
Ortega Ramírez Saturnino	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	
Rubí García Marcos	Técnico Especializado en Diseño Gráfico	6610	

- 5 bibliotecas multidepartamentales en el D.F. y
- 7 bibliotecas en las Unidades en los estados.

Bibliotecas Departamentales en el D.F.

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
BIBLIOTECA CENTRAL:	Biología Celular	Alberto F. Zurita	Av. IPN 2508
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD, INGENIERÍA ELÉCTRICA, HEMEROTECA CENTRAL	Biología Molecular Bioquímica Biofísica Biotecnología y Bioingeniería Farmacología y Toxicología Fisiología Genética Infectómica y Patogénesis Molecular Neurociencias Ingeniería Eléctrica Bioelectrónica Computación Comunicaciones Control Automático Electrónica del Estado Sólido Metrología	Gómez , Coordinador General de Servicios Bibliográficos	Zacatenco 07360 México, D. F.
CIENCIAS EXACTAS	Física Matemática Educativa Matemáticas	Lic. Laura López Jiménez	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, DF.
QUÍMICA	Química	Lic. Alicia Hernández Monroy	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, DF.
METODOLOGÍA Y TEORÍA DE LA CIENCIA	Historia, filosofía, epistemología general	Lic. Miguel Sosa	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, DF.
FARMACOBIOLOGIA	Farmacobiología	Lic. Héctor Vázquez Espinosa	Calz. de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa (Farmacología Sur) 14330 México, DF.
INVESTIGACIONES EDUCATIVAS	Educación	Lic. Socorro Miranda Vázquez	Calz. de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa 14330 México, DF.

Bibliotecas de Unidades Foráneas

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
UNIDAD GUADALAJARA	Semiconductores Tecnología de Semiconductores	Lic. Aracely Calzado Michel	Av. Científica 1145 Col. El Bajío 45010 Zapopan, Jalisco
UNIDAD IRAPUATO	Biología Vegetal Biotecnología y Bioquímica Ingeniería Genética	Ing. Rubén Sergio Tafoya Franco	Km. 9.6 del Libramiento Norte carretera Irapuato-León A.P. 629 Irapuato, Guanajuato
UNIDAD MÉRIDA	Ecología Humana Física Aplicada Recursos del Mar	Lic. Irene Beltrán R.	Km. 6 carretera antigua a Progreso Mérida, Yucatán
UNIDAD SALTILLO	Metalurgia no Ferrosa Ingeniería Cerámica Recursos Naturales y Energéticos Robótica y Manufactura Avanzada	Lic. Victoria Hernán- dez Zaragoza	Av. Ind. Metalúrgica No. 1062 Parque industrial Ramos Arizpe, Coah. 25910 Ramos Arizpe Coahuila
UNIDAD QUERÉTARO	Investigación en Materiales	Lic. Emma Georgina Santillán Rivero	Libramiento Norponiente No. 2000, Fracc. Real de Juriquilla, 76230 Querétaro, Querétaro
UNIDAD - MONTERREY	Educación en Ciencias y de Ingeniería y Física Biomédicas	QFB Amelia P. Ríos Rodríguez	Cerro de las Mitras 2565 Col. Obispado 64060 Monterrey, Nuevo León
UNIDAD TAMAULIPAS	Computación Tecnologías de la Información	Dr. Arturo Díaz Pérez	Laboratorio de Tecnologías de Información Km. 6 carretera Cd. Victoria- Monterrey 87626 Cd. Victoria, Tamps.

ACERVO

Se cuenta con el siguiente acervo:

- 157,723** Volúmenes de libros
- 30,469** Títulos de libros electrónicos con derechos de acceso electrónico perpetuo, las 24 horas, los 365 días del año, de los editores: Springer, Wiley, InformaHealth Care, sin límite de usuarios concurrentes, sin límites para descargas o impresiones, las descargas pueden realizarse en diversos formatos pdf, tablets, e-readers, ipad, etc.
- 12,997** Suscripciones vigentes de Revistas, impresas y electrónicas, así como, la colección completa de más **30,800** documentos de los Protocolos de los editores Springer y Wiley.
- 2,944** Audiovisuales, películas, diapositivas, microformatos, videocasetes

Servicios de Información Científica y Técnica. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

- 8,864** Tesis de maestría y doctorado
- 30,898** Publicaciones científicas y técnicas publicadas por el personal académico del Cinvestav, principalmente artículos en revistas y capítulos en libros
- 20** Bases de datos con acceso en línea (referenciales y de texto completo)
- 23** Recursos de información con acceso a texto completo en línea de revistas científicas y técnicas

Como **Miembro Fundador del Consorcio Nacional de Ciencia y Tecnología (CONRICYT)**, el **Cinvestav** continua participando activamente y asistiendo a las diversas sesiones a que es convocado como miembro de las Comisiones de: **Planeación y Análisis, Selección de Materiales y Adquisiciones y Desarrollo Tecnológico**, que preside y coordina el Conacyt, asumiendo la responsabilidad y el compromiso de realizar las renovaciones de recursos de información, bases de datos y revistas electrónicas, impulsando con esta acción el fortalecimiento y beneficio a instituciones que no cuentan con los recursos suficientes para acceder a esta información y mejorar sus condiciones de desempeño.

Al iniciar, en el año 2011 el Consorcio sus actividades de contratación de recursos de información, se adquirieron las publicaciones electrónicas de los siguientes editores: Elsevier, Springer, IEEE/IET, Thomson Reuters, y American Mathematical Society, Science

En 2012, se integraron las publicaciones de los siguientes editores: American Chemical Society, Institute of Physics, Annuals Reviews, BioOne y la revista Nature.

Con el proceso de renovación de revistas científicas y técnicas, así como el acceso a bases de datos y recursos de información, el Cinvestav cuenta con más de 12,297 títulos de revistas electrónicas que editan los principales editores del mundo: Elsevier, Springer y John Wiley, así como de las principales publicaciones de las Asociaciones Científicas que cubren los temas que se cultivan en el Cinvestav: American Chemical Society, American Institute of Physics, American Physical Society, American Society for Microbiology, , Annual Reviews, Association of Computing Machinery, entre otras.

Como fortalecimiento a los Programas Académicos y Educativos del Cinvestav, se cuenta con una colección de más de 30,469 títulos de libros electrónicos de los editores Springer, Wiley e InformaHealthCare, con los derechos de acceso perpetuo, sin límite de usuarios concurrentes, no hay límites para descargas o impresiones, descargas en diversos formatos pdf, tablets, e-readers, ipad, etc.

Con la inversión que ha realizado el Centro en los últimos años para la adquisición de las bases de datos y recursos de información, el Cinvestav se encuentra, como institución, a la par de los Consorcios Internacionales.

SERVICIOS

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS

Área de Análisis Métricos de la Información

- 1.- Análisis de los trabajos de investigación del personal académico del Cinvestav (análisis de citas)

COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOGRÁFICOS

Área de Servicios de Información

- 1.- Consulta local y remota a las siguientes bases de datos y recursos de información:

- ASFA Aquaculture Abstracts 1984-
- Biological Sciences Database. incluye:
 - Biology Digest, 1989-
 - Medline, 10 años de información

- Plant Sciences, 1994-
- Toxline, 1999-
- BioOne(1) and BioOne(2), 171 títulos de revistas científicas con texto completo
- ETDEWEB (Energy Technology Data Exchange)
- MathEduc Database 1976-
- MathScinet 1940-
- SciFinder Scholar. Incluye:
 - Chemical Abstracts de 1907-
 - Medline de 1957-
 - Módulo de Subestructuras

Bases de datos integradas en la plataforma Isiknowledge:

- INSPEC- full set 1969-
- Journal Citation Reports (Sciences) 2003-
- Journal Citation Reports (Social Sciences) 2008-
- Web of Science (Science Citation Index) 1900-
- Web of Science (Social Science Citation Index) 1997-
- Web of Science (Arts & Humanities Index) 1997-
- OCDEiLibrary – Acceso a texto completo de las publicaciones de la OCDE
- Leginform – Acceso a texto completo al Diario Oficial de la Federación

Bases de datos integradas en EbscoHost:

- Academic Search Premier
- Business Source Premier
- Fuente Académica
- Regional Business News
- Zentralblatt für Mathematik

Se realizó la renovación de publicaciones periódicas y seriadas, bases de datos y recursos de información para brindar los servicios local y remotamente:

- 700 títulos de revistas científicas de diversos editores y Asociaciones Científicas, en formatos impreso y/o electrónico.

Las versiones electrónicas de publicaciones periódicas y seriadas, Bases de Datos y Recursos de Información de los siguientes editores:

- **American Association for the Advancement of Science (AAAS).** Renovación a la revista **SCIENCE** de la cual se cuenta con acceso desde el archivo histórico 1880-, también se renovó suscripción de las publicaciones **Science Signalling, Translational Medicine & Express**, con los derechos de acceso a perpetuidad. Dirección de acceso: <http://www.sciencemag.org/journals>
- **American Chemical Society (ACS).** Renovación a la Colección completa de este editor, por lo que se tiene el acceso al total títulos de sus revistas con los derechos de acceso a perpetuidad, a partir del primer fascículo. Dirección de acceso: <http://pubs.acs.org/>
- **American Institute of Physics.** Se adquirieron los archivos históricos AIP Archival Plus de 14 publicaciones electrónicas con los derechos de acceso a perpetuidad desde el primer número publicado. Dirección de acceso: <http://journals.aip.org/> así como el acceso a **AIP Conference Proceedings**: <http://proceedings.aip.org/>
- **American Physical Society.** Renovación de los títulos de **Physical Reviews part A-E & Letters, Review of Modern Physics** incluyen acceso perpetuo a partir del primer fascículo publicado. Dirección de acceso: <http://publish.aps.org/browse.html>

Servicios de Información Científica y Técnica. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

- **American Mathematical Society (AMS).** Renovación de los títulos publicados, con acceso a partir del primer fascículo. Así como el acceso a la *Base de Datos: MathSciNet*. Dirección de acceso: <http://www.ams.org/journals> y <http://www.ams.org/mathscinet/>
- **American Medical Association.** Renovación a la revista **JAMA=The Journal of the American Medical Association**, con acceso de 1998 a la fecha. Dirección de acceso: <http://jama.jamanetwork.com/issues.aspx>
- **American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America (Alliance of Crop, Soil, and Environmental Science Societies ACSESS-DL.** de 3 títulos que se tenía en suscripción, se amplió la renovación para acceder a la Colección completa de las 13 revistas y libros electrónicos disponibles en la plataforma: ACSESS-Digital Library. Dirección de acceso: <https://dl.sciencesocieties.org/>
- **American Society for Microbiology (ASM).** Renovación a la Colección completa de 14 títulos con acceso desde primer fascículo publicado. Dirección de acceso: <http://www.journals.asm.org/>
- **Annual Reviews.** Renovación a la Colección completa "Science Collection" con 38 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad, a partir del primer volumen publicado. Dirección de acceso: <http://www.annualreviews.org>
- **Association of Computing Machinery (ACM).** Renovación a la Colección completa de Journals, Magazines, SIG Newsletters, Conference Proceedings y Transactions, en formato electrónico, con acceso desde el primer número publicado o desde el número en que éste editor tomó los derechos de edición, los derechos son a perpetuidad del año 2010 a la fecha. Dirección de acceso: <http://portal.acm.org/dl.cfm?coll=portal&dl=ACM&CFID=78379540&CFTOKEN=28118681>
- **BioOne.** Renovación a la Colección completa **BioOne1 and BioOne2** con 176 títulos de revistas electrónicas de diversas sociedades científicas, acceso a partir del año 2000. Dirección de acceso: <http://www.bioone.org/>
- **Cambridge University Press.** Renovación a 312 títulos de revistas con acceso de 1994 a la fecha. Dirección de acceso: <http://journals.cambridge.org/action/browseJournalsAlphabetically?sessionId=FB2030F3AAA233AF3BC3CAF176D19A5D.journals>
- **Centro de Publicaciones e Información de la OCDE (OCDE Library).** Renovación al sistema de información que incluye libros, revistas y publicaciones de la OCDE con acceso a texto completo a más de 8,845 publicaciones. Dirección de acceso: <http://www.oecd-ilibrary.org/>
- **Chemical Abstract Service, a Division of American Chemical Society.** Renovación al Sistema de información de Datos referencial **SciFinder**, incluye el módulo de subestructuras y acceso a N usuarios concurrentes. Dirección e instrucciones de acceso: <http://biblioteca.cinvestav.mx/index.php/2012-02-08-01-20-06>
- **Elsevier.** Se realizó la renovación de 401 títulos de revistas y series monográficas, con los derechos de acceso a perpetuidad desde el primer fascículo publicado o desde el número en que éste editor tomó los derechos de edición, también se renovó la suscripción a la Freedom Collection, con 2,335 títulos adicionales de revistas con acceso a partir del año 2004 a la fecha, incorporándose periódicamente nuevos títulos. Dirección de acceso: <http://www.sciencedirect.com/>
- **Emerald Group Publishing Limited.** Renovación a 206 títulos de revistas con acceso de 1994 a la fecha. Dirección de acceso:

http://www.emeraldinsight.com/browse.htm?content=journals_books&type=journals_books&by=title&letter=A&type=both&show=subs

- **IEEE/IET Electronic Library (IEL).** Renovación de la Colección Completa de las Asociaciones Científicas: Institute of Electrical and Electronics Engineers(**IEEE**) e Institution of Engineering and Technology (**IET**), con más de 18,000 títulos de journals, transactions, magazines, Conference Proceedings and Standards. Con acceso de una selección de títulos de revistas de IEEE desde el primer fascículo publicado y todas a partir de 1998 a la fecha. Dirección de acceso:
http://www.ieee.org/publications_standards/publications/subscriptions/prod/iel_overview.html
- **Institute of Physics (IoP).** Renovación a la Colección completa IOP Science Extra, con acceso a 109 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad desde el primer fascículo publicado. Dirección de acceso:
<http://iopscience.iop.org/journals>
- **Lippincott Williams & Wilkins, Walters Kluwer.** Suscripción a la colección del Editor mediante el uso de la plataforma de OVID. Dirección de Acceso: Lippincott Williams & Wilkins. Una vez que ingrese, seleccione todos los recursos "all", dar clic al recuadro "Select resource(s)", en la ventana de búsqueda, ingrese el título de la publicación o seleccione "journals" y se desplegará el listado en orden alfabético de los 348 títulos de este editor.
- **Nature Publishing Group.** Renovación a 35 títulos de revistas y suscripción a 6 nuevos títulos con los derechos de acceso a perpetuidad. Dirección de acceso: <http://www.nature.com>
- **Oxford University Press.** Renovación a 255 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad. Dirección de acceso: <http://www.oxfordjournals.org/> 1997-
- **ProQuest (Distribuidor: e-Technologies, Inc.).** Renovación a las Bases de Datos referenciales con acceso de 1971 a la fecha: **Biological Sciences y ASFA: Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts.** Dirección de acceso: <http://search.proquest.com/?accountid=27954>
- **Royal Society Publishing.** Renovación la Colección Completa "S", ampliando su cobertura de acceso a partir del primer número publicado a 9 títulos de revistas, con los derechos de acceso a perpetuidad. Dirección de acceso: <http://royalsocietypublishing.org/journals>
- **Springer.** Renovación a la Colección Americas, con acceso a 2,578 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad, a partir del primer fascículo publicado o desde el número en que éste editor tomó los derechos de edición. Dirección de acceso: <http://link.springer.com/>

De este editor, se adquirieron los derechos a perpetuidad de la colección de libros electrónicos 2009-2012, por lo que aunado a la colección 2005-2008, con la que ya contaba el Cinvestav, se tiene una colección de más de 30,000 títulos de libros electrónicos.

Se mantiene la colección completa de Protocols con más de **30,800** documentos, estos documentos pueden ser consultados desde la página de <http://link.springer.com/> o <http://www.springerprotocols.com/>, en esta última se puede crear alertas, contribuciones, ver los videos disponibles, etc.

- **Taylor & Francis.** Renovación a 99 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad de 1997 a la fecha. Dirección de acceso:
<http://www.tandfonline.com/action/showPublications?display=byAlphabet>
- **Thomson Reuters.** Renovación a las Bases de Datos: **Web of Science** (ediciones **Ciencias** (acceso dese 1899 a la fecha); **Ciencias Sociales** 1997 a la fecha; **Artes y Humanidades** 2005 a la fecha); **Journal Scitation Reports**

(ediciones Ciencias 2003 a la fecha; Ciencias Sociales 2008 a la fecha); **INSPEC** (1969 a la fecha). Dirección de acceso:

<http://biblioteca.cinvestav.mx/index.php/2012-02-08-01-20-06>

- **Trans Tech Publications Ltd (Scientific.net)**. Renovación a la Colección completa de 13 títulos de revistas especializadas en el **área de Materiales** con los derechos de acceso a perpetuidad desde el primer número publicado. Dirección de acceso: <http://www.scientific.net/>
- **Wiley-Blackwell**. Renovación de la Colección Wiley, con 1,367 títulos de revistas con los derechos de acceso a perpetuidad a partir del año 1997. La dirección de acceso: <http://onlinelibrary.wiley.com/browse/publications?type=journal&activeLetter=>

Desde esta dirección de acceso se puede consultar los 18 **Lab-Protocols** que se tienen en suscripción, así como el acceso, a perpetuidad, a 103 títulos de libros, enciclopedias y handbooks.

Con el proceso de renovación de revistas científicas y técnicas, bases de datos y recursos de información, el Cinvestav cuenta con una colección de más de **12,000** títulos de revistas electrónicas editadas por los principales editores y sociedades científicas del mundo que cubren los temas que se cultivan en el Cinvestav.

El Cinvestav cuenta ahora con la colección electrónica de más de 30,800 documentos de los Protocolos de los editores Springer y Wiley, así como una colección de más de 30,469 títulos de libros electrónicos de los editores, Springer (ediciones 2005 al 2012), Wiley e InformaHealthCare.

Para la consulta de los recursos no hay límite de usuarios concurrentes, no hay límites para descargas o impresiones, las descargas se pueden realizar en diversos formatos HTML o PDF, la consulta mediante tablets, e-readers, ipad, etc., dentro de la red IP del Cinvestav.

Las publicaciones y bases de datos pueden ser consultadas a través del portal de la biblioteca central: <http://biblioteca.cinvestav.mx/> donde encontrarán los links de acceso a cada uno de los recursos, en el caso de los libros electrónicos, el punto de acceso, además del sitio del editor es a través del Catálogo de la Biblioteca Central: <http://sb3.csb.cinvestav.mx/uhtbin/webcat>, información adicional puede solicitarla a través de los mostradores de atención al público de cada biblioteca, directamente a los responsables de las bibliotecas o a la Coordinación General de Servicios Bibliográficos.

- 2.- Recuperación de información
- 3.- Consulta en línea local y remota de acervos del Cinvestav
- 4.- Servicio de préstamo en sala
- 5.- Préstamo interbibliotecario
- 6.- Servicio de consecución de documentos no existentes en el Cinvestav
- 7.- Servicio de consecución de documentos en el extranjero
- 8.- Servicio de documentación a instituciones foráneas
- 9.- Servicio de fotocopiado
- 10.- Servicio de información telefónica
- 11.- Consulta de catálogos de otras instituciones
- 12.- Servicio de consulta a bancos de información
- 13.- Consulta local a patentes:
 - De referencias bibliográficas:
Sistema de Patentes de la Oficina de Patentes y Marcas del Departamento de Comercio de Estados

Unidos. Incluye referencias y resumen de las patentes. Contiene información de 1969-1992.

- De texto completo:
Europeas. Contiene aproximadamente 60,000 patentes de aplicación en Industria y Comercio **(patentes de 1993 al 2002)**.

Americanas. Contiene aproximadamente 60,000 patentes de aplicación en Industria y Comercio **(patentes de 1993 al 2002)**

- Resúmenes
- Imágenes
- Gráficas
- Diagramas
- Información telefónica sobre patentes
- Obtención de patentes de texto completo en forma impresa, o medio electrónico

- 14.- Centro de Documentación sobre el Cinvestav

CINVE. Base de datos que contiene información sobre las publicaciones del personal académico del Cinvestav.

- Resúmenes
- Consulta en línea local y remota
- Acceso directo a los documentos
- Fotocopias
- Bibliografías

TESCINVESTAV. Base de datos que tiene información de las tesis realizadas por estudiantes del Cinvestav.

- Consulta en línea local y remota
- Acceso directo a los documentos
- Fotocopias
- Bibliografías

15.- Fondo Editorial. Consulta en línea local y remota a material producido bajo el auspicio del Cinvestav.

- Reportes técnicos
- Reportes internos
- Memorias en congresos
- Publicaciones seriadas: Cinvestav
- Cuadernos de investigación
- Coloquios

16.- Los Científicos Opinan. Trabajos de opinión publicados por investigadores en los diarios de La Jornada y El Nacional

- Consulta en línea local
- Acceso directo
- Fotocopias
- Bibliografías

17.- La Biblioteca Central es un espacio abierto a la comunidad del Cinvestav y usuarios externos en su horario de servicio de 8:00 a 8:00 de lunes a viernes y sábado de 9:00 a 15:00 hrs. además cuenta con cubículos y aulas para seminarios, cursos, exámenes predoctorales, foros de discusión etc.

18.- Biblioteca Digital del Cinvestav que da acceso remoto a los recursos de información con que cuenta el Centro a los investigadores y alumnos con adscripción vigente al Cinvestav, mediante los datos de usuario y contraseña que se generan durante su registro en sus bibliotecas.

19.- Aula de Videoconferencia, en funcionamiento para realizar presentaciones de trabajos, exámenes y seminarios locales y remotos.

BIBLIOTECAS DEPARTAMENTALES

Acceso remoto a los recursos digitales del Cinvestav a través de la Biblioteca Digital ¹

Servicio de estantería abierta ¹

Préstamo en sala ²

Préstamo a domicilio ¹

Servicio de fotocopiado ¹

Préstamo interbibliotecario ³

Análisis de citas ²

¹ Este servicio sólo se ofrece al personal académico del Centro.

² Para usuarios internos y externos.

³ Los usuarios externos podrán solicitar estos servicios a través de la Coordinación General de Servicios Bibliográficos-Área de Servicios de Información.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Coordinación General de Servicios Bibliográficos

Avenida Instituto Politécnico Nacional 2508

Apartado Postal 14-258

Colonia San Pedro Zacatenco

07360 México, D. F., México

Teléfono: 5747-3800 extensiones 3824, 1175, 1782, 3872

Fax: 5747-3814

azurita@cinvestav.mx

<http://biblioteca.cinvestav.mx/>

Catálogo en Línea <http://sb3.csb.cinvestav.mx/uhtbin/webcat>



Departamento de Biología Celular

El Departamento de Biología Celular fue establecido en 1972 producto de la separación del anterior Departamento de Genética y Biología Celular (fundado en 1967). El ambiente de trabajo está dirigido por un núcleo de investigadores creativos, los cuales tienen la función de producir material humano de alto nivel para la investigación, la educación y la industria. Nuestro Departamento está conformado por profesores investigadores de tiempo completo, todos miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Nuestro trabajo es estrictamente evaluado lo cual permite tener un departamento con calidad y competitividad a nivel nacional e internacional. La calidad académica del Departamento de Biología Celular es manifiesta no sólo por las contribuciones científicas de cada uno de sus miembros sino también por su larga trayectoria impartiendo el mejor programa de posgrado en Biología Celular en México. Gran parte de nuestros estudiantes proviene de las universidades y tecnológicos del interior de la República e incluso extranjeros que, cuando egresan de nuestro departamento, hacen estancias posdoctorales en distinguidas universidades y centros de investigación alrededor del mundo y posteriormente se convierten en investigadores independientes en las instituciones más importantes del país y del extranjero. Además que nuestros investigadores han recibido innumerables donativos, becas y premios por sus trabajos. Las principales líneas de investigación del Departamento son: a) Diferenciación celular, b) Motilidad celular, c) Transducción de señales, d) Receptores de membrana, e) Regulación de la expresión genética, f) Mecanismos de inmunidad, g) Biología reproductiva, h) Carcinogénesis, i) Biotecnología médica y veterinaria j) Interacción huésped-parásito. El Jefe del Departamento es el Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo y el Coordinador Académico es el Dr. Juan Pedro Luna Arias.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JOSÉ FEDERICO BERNARDO CASTRO MUÑOZ LEDO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1991). Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Utilizando como herramienta de trabajo a la línea celular establecida RCE1(5T5), que *in vitro* reproduce el proceso de diferenciación del epitelio corneal del mamífero tenemos como objetivos principales: a) El estudio de la regulación transcripcional de marcadores específicos del proceso de diferenciación del epitelio corneal, con énfasis en la participación de factores de transcripción relacionados con las familias Pax (Paired-box), Sp-1 y AP2. b) Reconocer y aislar a las subpoblaciones celulares que constituyen al epitelio, principalmente aquéllas que denominadas como stem cells (células troncales), y analizar su participación en la reparación tisular. c) Estudio de los mecanismos de división celular asimétrica y su participación en el proceso de diferenciación del epitelio corneal. d) Desarrollo de nuevos dispositivos o compuestos que aceleren y mejoren el proceso de la reparación tisular subsecuente al daño de la superficie ocular.

Categoría en el SNI: Nivel II

fcastro@cell.cinvestav.mx

JUAN PEDRO LUNA ARIAS

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1993). Universidad de Extremadura, Badajoz, España.

Temas de investigación: Identificación molecular de algunos elementos de la maquinaria de transcripción de *Entamoeba histolytica*. Aislamiento y caracterización bioquímica y funcional del organelo citoplasmático EhkO de *Entamoeba histolytica*, el cual contiene DNA, mediante estudios de proteómica. Aislamiento y caracterización del gen que codifica a PCNA de *Entamoeba histolytica*. Aislamiento y caracterización de genes que codifican DNA polimerasas de tipo organelar de *Entamoeba histolytica*. Identificación de biomarcadores moleculares útiles en el diagnóstico y pronóstico del cáncer de mama mediante estudios de genómica y proteómica. Desarrollo de sistemas de diagnóstico (biosensores) que utilicen nanotecnología. Producción de proteínas recombinantes de interés para el desarrollo de vacunas o para su uso en sistemas de diagnóstico, en sistemas de expresión bacterianos, levaduras y baculovirus: específicamente en influenza humana A H1/N1 y en influenza aviar H5/N2. Proteómica de la enfermedad de Alzheimer.

Categoría en el SNI: Nivel I

jpluna@cell.cinvestav.mx

GUADALUPE MIREYA DE LA GARZA AMAYA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1981). Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de Investigación: Bacterias de importancia veterinaria: *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Actinobacillus porcinus*, *Haemophilus parasuis*: Factores de virulencia secretados en microvesículas. Adhesión a proteínas de matriz extracelular y receptores celulares. Clonación de genes que codifican para antígenos importantes en la pleuropneumonía porcina. Proteasas extracelulares. Utilización de diversas fuentes de hierro. Diagnóstico. Vacunas. *Entamoeba histolytica*: Importancia del hierro y de proteínas humanas férricas o ferrosas para su crecimiento y virulencia. Proteasas. Endocitosis y rutas de señalización. Productos anti-amibianos.

Categoría en el SNI: Nivel III

mireya@cell.cinvestav.mx

GUILLERMO ELIZONDO AZUELA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1996). Instituto de Investigaciones Biomédicas. Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: El receptor para hidrocarburos arilo (AhR) es un factor de transcripción dependiente de ligando que media los efectos tóxicos de hidrocarburos aromáticos halogenados como el 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD). También media la inducción de genes que codifican para enzimas metabolizadoras de xenobióticos como lo son los citocromos P4501A1, 1A2 y 1B1. Aunque se considera al AhR como parte de una respuesta de adaptación a la exposición a químicos, estudios recientes sugieren que este factor de transcripción tiene funciones importantes en la homeostasis celular. El objetivo de los estudios que se llevan a cabo en el laboratorio es caracterizar el papel que juega el AhR en procesos celulares diferentes a los ya identificados como de desintoxicación. Para ello se realizan análisis bioquímicos, farmacológicos y biológicos celulares y moleculares mediante el uso de ratones modificados genéticamente y de cultivos celulares. Actualmente, los proyectos se enfocan en determinar el papel del AhR en la regulación del sistema inmune y del sistema de degradación proteínica ubiquitin-proteosoma. También es interés del laboratorio estudiar los mecanismos moleculares a través de los cuales agentes químicos y biológicos alteran la expresión de los CYP450s, así como identificar variantes genéticas o polimorfismos de estas enzimas en poblaciones humanas y determinar si resultan en alteraciones del metabolismo de medicamentos.

Categoría en el SNI: Nivel II

gazuela@cinvestav.mx

LEOPOLDO FLORES ROMO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Tema de investigación: Estudio de las células dendríticas en modelos *in vivo*.

Categoría en el SNI: Nivel III

leflores@cinvestav.mx

DIEGO RICARDO FELIX GRIJALVA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México.

Tema de investigación: Biología Celular de los Canales Iónicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

rfelix@cell.cinvestav.mx

FRANCISCO GARCÍA SIERRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999) Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias. Cinvestav, México.

Tema de investigación: Patología molecular de enfermedades demenciales

Categoría en el SNI: Nivel II

fgarcia-sierra@cell.cinvestav.mx

ENRIQUE OTHÓN HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1990). Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Participación de caveolinas, flotilinas, CDC42 y del citoesqueleto durante la capacitación y la reacción acrosomal. La función de las distrofinas y proteínas asociadas a distrofina en la fisiología espermática. Caracterización del complejo de proteínas asociadas a distrobrevina y su asociación al axonema. El papel del regulador de la conductancia transmembranal de la fibrosis cística (CFTC) y de intercambiadores de $\text{HCO}_3^-/\text{Cl}^-$ durante la capacitación, la reacción acrosomal y la motilidad. Caracterización de las proteínas asociadas a complejos de adhesión focal en espermatozoides de cobayo y su función durante la capacitación y la reacción acrosomal.

Categoría en el SNI: Nivel I

eoton7003@hotmail.com

JOSÉ MANUEL HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: El citoesqueleto: Su participación en el ciclo de vida (enquistamiento y desenquistamiento) del parásito "guardia intestinalis", Identificación de blancos moleculares en parásito (Giardia, Leishmania y Trypanosoma) para fármacos sintéticos. Identificación de marcadores tempranos de cáncer de mama. Efecto del rubulavirus porcino (SOA) sobre el citoesqueleto y sobre la vía de señalización del interferón tipo I. Identificación de variantes del rubulavirus porcino.

Categoría en el SNI: Nivel I

manolo@cell.cinvestav.mx

WALID KURI HARCUCU

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1975) Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Diferenciación en líneas de células troncales (stem cells) de mamífero para el estudio del compromiso a linajes celulares definidos. Estudio de la expresión y la regulación de genes tempranos involucrados en la inducción y el establecimiento del estado de compromiso a la diferenciación en las células troncales, y en las células 3T3-F442A con la capacidad de diferenciación a adipocitos. Desarrollo en cultivos in vitro de células adiposas humanas para el análisis del desarrollo del tejido adiposo blanco y su relación con la diabetes. Factores adipogénicos y su importancia en el desarrollo del tejido adiposo y su relación con la diabetes. Estudio de las células troncales de la epidermis con el fin de entender la biología de las mismas, así como su posible identificación.

Categoría en el SNI: Nivel III

walidkuri@gmail.mx

EMILIANO FERNANDO NAVARRO GARCIA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1995). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Mecanismos de acción de toxinas de *Escherichia coli* que producen diarrea. Respuesta inmune de mucosas a patógenos intestinales. Factores patogénicos secretados por bacterias Gram negativas. Estructura y función de proteínas autotransportadoras. Desarrollo de vacunas mediante proteínas recombinantes.

Categoría en el SNI: Nivel II enavarro@cinvestav.mx

JOSÉ EDUARDO PÉREZ SALAZAR

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Departamento Genética y Biología Molecular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio de los mecanismos de transducción de señales mediados por componentes de matriz extracelular y ácidos grasos libres en células cancerosas mamarias. Estudio de la participación del citoesqueleto como regulador de los mecanismos de transducción de señales en células cancerosas mamarias.

Categoría en el SNI: Nivel II

jperez@cell.cinvestav.mx, fa97@rocketmail.com

GUADALUPE REYES CRUZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Químicas (1999) Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Secreción de factores de crecimiento y angiogénicos. Transducción de señales mediada por receptores acoplados a proteínas G. Nuestro grupo de trabajo está enfocado en estudiar los mecanismos que determinan la formación de complejos macromoleculares relevantes en los procesos de secreción de factores de crecimiento moduladores de la función de células endoteliales. Con énfasis en las interacciones proteína-proteína que determinan el tráfico vesicular, la regulación de la función de receptores y la secreción de factores de crecimiento que modulan la proliferación y movilización de células endoteliales. Errores en la regulación de estos mecanismos celulares básicos dan lugar a procesos patológicos de angiogénesis y proliferación celular descontrolada, por lo que las proteínas participantes, que son motivo de nuestros estudios, pueden ser reconocidas como potenciales blancos de agentes terapéuticos mediados por receptores acoplados a proteínas G.

Categoría en el SNI: II
greyesc@cinvestav.mx

JOSÉ DE JESÚS SERRANO LUNA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997). Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio de la Biología Celular de *Entamoeba histolytica*, de las amibas de vida libre y del cáncer hepatocelular.

Categoría en el SNI: Nivel I
jserrano@cell.cinvestav.mx

SAÚL VILLA TREVIÑO

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1964). Department of Pathology, Pittsburgh University, EUA.

Tema de investigación: Estudio integral del desarrollo del cáncer de hígado.

Categoría en el SNI: Nivel III
svilla@cell.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**MARÍA CRISTINA AMADA VELEZ DEL VALLE**

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav.

Motivo de la visita: Colaboraciones a proyectos de investigación.

Periodo de estancia: 14 de octubre de 2013 al 13 de octubre de 2014

Fuente de financiamiento: Presupuesto federal
Investigador anfitrión: Dr. Walid Kuri Harcuch

VERÓNICA ROCÍO VÁSQUEZ GARZÓN

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav.

Motivo de la visita: Colaboraciones a proyectos de investigación

Periodo de estancia: 16 de noviembre de 2013 al 15 de noviembre de 2014.

Fuente de financiamiento: Presupuesto federal.
Investigador anfitrión: Dr. Saúl Villa Treviño

TANIA VALENTINA LÓPEZ PÉREZ

Procedencia: Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Evaluación de la expresión de CLIC5 en un modelo *in vivo* de carcinoma hepático y su

posible relación en el proceso de transición epitelio-mesénquima.

Periodo de estancia: 1o. de agosto de 2012 al 31 de julio de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Saúl Villa Treviño

MARÍA CRISTINA GONZÁLEZ VÁSQUEZ

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav.

Tema de investigación: Estudio de microvesículas en el suero de mujeres mexicanas como marcador de diagnóstico de cáncer mamario.

Periodo de estancia: agosto 2012 a Julio del 2013

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF)

Investigador anfitrión: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

LUIS DONIS MATURANO

Procedencia: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Células dendríticas: análisis fenotípico y funcional ante la exposición a trampas extracelulares de neutrófilos (NETs).

Periodo de estancia: 1o. agosto 2012 al 31 de Julio de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Flores Romo

CARLOS WONG BAEZA

Procedencia: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas de Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Mecanismos de la respuesta inmune in vivo de linfocitos B murinos contra partículas lipídicas: Reacción extrafolicular y centros germinales.

Periodo de estancia: 1o. de octubre 2012 al 31 de septiembre de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Flores Romo

MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ LUNA

Procedencia: Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: "Sistema de secreción tipo V: Chaperonas de serin-proteasas autotransportadoras de enterobacteriaceae (Pet, Pic y EspC) y caracterización de Pic como un secretagogo de mucina".

Periodo de estancia: 15 de abril de 2013 al 15 abril de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Emiliano Fernando Navarro García

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Estudios profesionales completos (examen profesional ya realizado o por realizarse en los siguientes seis meses) en carreras biomédicas o afines, tales como Biología, Medicina, Ingeniería Bioquímica, QBP, QFB, Veterinaria, Odontología, etc.
- Promedio mínimo de 8.0 en los estudios profesionales.
- Aprobar el examen de admisión de conocimientos básicos.
- Disponer de tiempo completo y exclusivo para la realización del programa.
- Presentar solicitud completa y los documentos pertinentes (acta de nacimiento, copia de certificado de estudios profesionales completos, dos cartas de recomendación de profesores del solicitante, tres fotografías tamaño infantil, etc.) en la Coordinación Académica del Departamento.

Cursos propedéuticos

En 2012 los cursos propedéuticos se impartieron en junio y julio como prerrequisitos para el ingreso a la maestría. Los estudiantes que mantuvieron promedio igual o superior a 8 se les un apoyo económico por parte del Centro. Los cursos que se impartieron fueron: Química orgánica y Matemáticas

Primer semestre

- Bioquímica
- Biología Celular
- Inmunobiología
- Métodos de Investigación en Biología Celular

- Bases Moleculares de la Comunicación Celular
- Diferenciación Celular

Segundo semestre

- Organización y Control Genética en Procariontes y Eucariontes
- Introducción a la Genómica, a la proteómica y a la Bioinformática.
- Biología Celular Avanzada

Tercer semestre

- Trabajo experimental y presentación de seminario de avance

Cuarto semestre

- Trabajo experimental, presentación de tesis de grado y evaluación para continuar el doctorado.

Contenido condensado de los cursos

Química orgánica

Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Polaridad de las moléculas. Soluciones ácidos y bases. Equilibrio ácido-base. Óxido-reducción. Nomenclatura y alcanos. Estereoquímica. Alquenos. Mecanismo de reacción. Compuestos aromáticos. Alcoholes. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Aminas y Aminoácidos.

Matemáticas

Aritmética y álgebra. Funciones y Gráficas. Funciones trigonométricas y Geometría Analítica. Cálculo diferencial de una variable. Cálculo integral de una variable.

Bioquímica

Conceptos generales. Biomoléculas. Agua, sus propiedades e interacciones. Hidrofobicidad. Polaridad. Capacidad disolvente del agua. Agua y pH. Constante de disociación del agua. Agua y pH. Sistema bicarbonato-ácido carbónico. Proteínas. Aminoácidos. Características. Clasificación Zwitterión. Proteínas. Péptidos. Enlace peptídico. Péptidos de relevancia metabólica. Proteínas. Estructura y función de las proteínas. Clasificación. Proteínas. Proteínas alostéricas. Mioglobina y hemoglobina. Proteínas. Métodos para el estudio de las proteínas. Enzimas. Conceptos básicos. Mecanismos catalíticos. Energía de Activación. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Lípidos. Características. Clasificación. Carbohidratos. Características. Clasificación. Carbohidratos. Polisacáridos. Glucógeno y almidones. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Nucleósidos. El enlace fosfodiéster. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Características. Bases nitrogenadas. Nucleótidos y ácidos. Estructura de los ácidos nucleicos. Nucleótidos y ácidos. Nucléicos. Química de los ácidos nucleicos.

Biología celular I

Estructura general de la célula y métodos empleados para su estudio Citoesqueleto membranas celulares. Organelos celulares. Uniones adherentes. Uniones estrechas. Polarización. Matriz extracelular e integrinas. Membranas excitables. Citoesqueleto y motilidad. Ciclo celular. Comunicación intracelular. Diferenciación Celular. El sistema inmune. Herencia cromosomas y genes. Replicación del material genético.

Inmunobiología

El curso examina las bases celulares y moleculares del sistema inmune. Además de proporcionar el material de los antecedentes fundamentales del campo, también se intenta introducir al estudiante en las áreas más actualizadas de la investigación inmunológica básica. Los temas que se cubren comprenden: reconocimiento antigénico, genética de los receptores de linfocitos B y T, desarrollo y diferenciación de linfocitos, procesamiento y presentación de antígeno, el complejo principal de histocompatibilidad (MHC), transducción de señales en linfocitos, citocinas, inmunidad a agentes infecciosos, autoinmunidad, inmunodeficiencias e inmunidad en cáncer.

Métodos de Investigación en Biología Celular

Curso-Taller enfocado a explicar los propósitos de investigación científica, las actividades principales de los investigadores, y discutir los fundamentos y principios de las metodologías básicas en Biología experimental. El programa incluye: I) El método científico/Los mitos del método científico, II) Proyectos de investigación, III) Analizar el contenido de un artículo científico, IV) Demostraciones de técnicas básicas/Discusión de los artículos originales relacionados con dichas técnicas, V) Análisis de resultados, VI) Presentación de resultados: presentación oral, cartel y manuscrito.

Organización y control genético en procariontes y eucariontes

Introducción al estudio de los ácidos nucleicos y del cromosoma bacteriano, mapas genéticos. Estructura y topología del DNA. Replicación del DNA. Mutágenos, mutagénesis y reparación. División celular. RNA mensajero y RNA de transferencia. Transcripción genética. Ribosomas y RNA ribosomal. Mecanismos de traducción. Inducción de genes del catabolismo y por c-AMP. Represión de genes del anabolismo y atenuación. Regulación postranscripcional. Regulación en fagos. Conjugación, plásmido F y mapeo genético. Transducción y transformación. Plásmidos y resistencia a drogas. Recombinación. Secuencias de inserción transposición. Evolución y diversidad en poblaciones bacterianas. Regulación de respuesta al estrés y respuesta SOS. Regulación de genes de virulencia. Diferenciación celular (esporulación). Resistencia a metales pesados. Sistemas de secreción de proteínas. Nuevas estrategias para la identificación y caracterización de microorganismos.

Introducción a la Genómica, a la proteómica y a la Bioinformática

Introducción al estudio de cuatro áreas del conocimiento que se están desarrollando en paralelo y que se encuentran estrechamente interrelacionadas: la biocomputación, la genómica, la proteómica y la bioinformática, las cuales en conjunto constituyen la Nueva Biología.

Biología celular avanzada

Organización dinámica de la célula, diversidad de las células, taxonomía actualizada, estructura y función de las membranas celulares, transporte en membranas, bioenergética, biología de células vegetales, el citoesqueleto y sus componentes principales, microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios, núcleo celular.

Bases moleculares de la comunicación celular

Introducción al tema de comunicación celular y cubierta celular en eucariontes. Estructura y composición molecular de las membranas celulares. Citoesqueleto. Estructura, composición molecular y propiedades de los componentes principales. Organización supramolecular: proteínas de asociación y regulación. Propiedades y funciones del citoesqueleto. Mensajeros moleculares y receptores. Segundos mensajeros. Efecto múltiple o general: hormonas y factores. Comunicación en el sistema nervioso. Proteínas motoras. Cromatóforos y contracción muscular. Efecto específico o dirigido: neuro-transmisores. Cubierta celular en procariontes y su interacción con la célula huésped. Moléculas y mecanismos de interacción. Respuestas en bacterias.

Diferenciación celular

En este curso se exponen las hipótesis y mecanismos propuestos para entender el desarrollo de un organismo; desde la formación de las células germinales primordiales, hasta la expresión de funciones especializadas en los diferentes tejidos de un individuo adulto. Se analizan las bases celulares y moleculares que subyacen estos procesos, y sus alteraciones que conducen a la transformación neoplásica. Finalmente, con base en los conceptos adquiridos, se discuten su aplicación biotecnológica principalmente en la terapia médica. Stem cells. Ciclo celular y control de la proliferación. Adipocitos. Queratinocitos. Factores de crecimiento. Terapia genética. Biología de la reproducción y desarrollo embrionario. Origen de las células germinales. Gametogénesis. Fertilización. Segmentación. Gastrulación. Interacciones celulares durante el desarrollo. Morfogénesis. Patogénesis del cáncer. Bases moleculares del cáncer. Inducción del cáncer por sustancias químicas. Iniciación. Promoción. Expresión de oncogenes *in vivo* e *in vitro*. Cultivos primarios de hepatocitos como modelo para el estudio de la carcinogénesis.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Los estudiantes deberán aprobar todos los cursos con un promedio mínimo de 8 para pasar a la etapa de trabajo experimental (Tesis I).
- Si el estudiante obtiene calificación de 7 en el trabajo de tesis, será dado de baja definitiva.
- Acreditar todas las evaluaciones semestrales del trabajo experimental.
- Entregar por escrito los resultados del trabajo experimental realizado en el periodo de acuerdo al formato requerido por el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Centro. El trabajo será evaluado por el tutor y los asesores.
- Presentación oral del trabajo de investigación experimental realizado durante el periodo, seguido de un examen sobre el tema ante los profesores del departamento y los asesores. Durante el examen se evaluarán los conocimientos del tema y la capacidad del estudiante para diseñar experimentos e interpretar datos obtenidos. Si el estudiante aprueba a satisfacción esta etapa, podrá continuar en el programa de doctorado; de lo contrario, se le otorgará el grado de Maestro en Ciencias y será dado de baja como estudiante del departamento.

DOCTORADO

Requisitos de admisión

- Tener el grado de Maestro en Ciencias en Biología Celular o una disciplina del área biológica o su equivalente a juicio del Colegio de Profesores.
- Presentar examen de ingreso.
- Entregar la solicitud y documentos pertinentes (igual que para estudiantes de nuevo ingreso).
- La solicitud de un estudiante o candidato para entrar al programa de doctorado del Departamento de Biología Celular se presenta al Colegio de Profesores a través de la Coordinación Académica.
- Presentación de un seminario departamental sobre su trabajo con el que obtuvo el grado de maestría en ciencias.
- Una vez aprobada la solicitud, la Coordinación Académica le notifica por escrito la decisión del Colegio de Profesores, así como el plazo para presentar el examen predoctoral (máximo 6 meses).

Programa de Estudios

Trabajo de tesis doctoral

Requisitos para la obtención del grado académico

- Haber aprobado los cursos que el Colegio de Profesores juzgue convenientes.
- Haber obtenido calificación mínima de 8 durante el trabajo de tesis.
- Publicar por lo menos, un artículo científico en una revista internacional con arbitraje estricto. El estudiante deberá ser primer autor en dicha publicación.
- Presentar por escrito su trabajo experimental en la forma de tesis doctoral. Este será integrado por un escrito que tenga el formato establecido en los lineamientos generales del posgrado del Cinvestav: Además, el trabajo deberá incluir el(los) artículo(s) publicado(s) o aceptado(s) que se deriven del trabajo experimental realizado durante el desarrollo de la tesis; más los manuscritos correspondientes a los artículos adicionales que pudieran encontrarse en fase de revisión o listos para su envío a un editor. Adicionalmente, los trabajos de tesis en los que se hayan empleado técnicas o procedimientos *ad hoc* o poco convencionales, incluirán un apéndice metodológico pormenorizado para beneficio de investigaciones futuras en las que dichas técnicas pudieran aprovecharse.
- La tesis doctoral deberá incluir al menos un reimpresso, copia de pruebas de página o notificación formal de aceptación editorial que haga constar la publicación de resultados del trabajo experimental de dicha tesis en una revista acreditada internacionalmente en la especialidad. Aprobar el examen de grado que versará sobre el contenido de la tesis.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Abreu, A.G., Bueris, V., Porangaba, T.M., Sircili, M.P., Navarro-García, F. y Waldir P., E. Autotransporter Potein-Encoding Genes of Diarrheagenic Eschirichia coli are found in both tyypical and atypical enteropathogenic E. coli strains. *Applied and Enviromental Microbiology*. (2013) 79(1): 411-414.

Araiza-Olivera, D., Chiquete-Félix, N., Rosas-Lemus, M., Sampedro, J.G., Pena, A., Mujica, A. y Uribe-Carvajal, S. A Glycolytic Metabolon in Saccharomyces Cerevisiae Is Stabilized by F-Actin. *Febs Journal*, (2013) 280(16), 3887-3905.

Arauz, J., Moreno, M.G., Cortes-Reynosa, P., Salazar, E.P. y Muriel, P. Coffee attenuates fibrosis by decreasing the expression of TGF- β and CTGF in a murine model of liver damage. *Journal of Applied Toxicology*. (2013) 33, 970-979.

Aparicio-Bautista, D.I., Pérez-Carreón, J.I., Gutiérrez-Nájera, N., Reyes-Grajeda, J.P., Arellanes-Robledo, J., Vásquez-Garzón, V.R., Jiménez-García, M.N. y Villa-Treviño, S. Comparative proteomic analysis of thiol proteins in the liver after oxidative stress induced by diethylnitrosamine. *Biochim Biophys Acta*. (2013) (12): 2528-2538.

Ayala-Summano, J.T., Velez-delValle, C., Beltrán-Langarica, A., Marsch-Moreno, M., Hernández-Mosqueira, C. y Kuri-Harcuch, W. Glucocorticoid paradoxically recruits adipose progenitors and impair lipid homeostasis and glucose transport in maure adipocytes. *Scientific Reports*. (2013) (3), 1-10.

Barrón-Vivanco, B.S., Rothenberg, S.J., Medina-Díaz, I.M., Robledo-Marengo, L., Rojas-García, A.E., Hernández-Cadena, L., Poblete-Naredo, I., Elizondo, G. y Albores, A. AKRs expression in peripheral blood lymphocytes from smokers: The role of body mass index. *Human and Experimental Toxicology*. (2013) 32(4): 418-426.

Castillo-Sánchez, R., Villegas-Comonfort, S., Galindo-Hernández, O., Gómez, R. y Salazar, E.P. Benzo-[a]-pyrene induces FAK activation and cell migration in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Toxicology in Vitro*. (2013) 29, 303-319.

Delgado-Lezama, R., Loeza-Alcocer, E., Andrés, C., Aguilar, J., Guertin, P.A. y Félix, R. Extrasynaptic GABAA receptors in the brainstem and spinal cord: structure and function. *Current Pharmaceutical Design* (2013) 19(24): 4485-4497.

Galindo-Hernández, O., Villegas-Comonfort, S., Candanedo, F., González-Vázquez, M-C., Chávez-Ozaña, S., Jiménez-Villanueva, X., Sierra-Martínez, M. y Salazar, E.P. Elevated concentration of microvesicles isolated of peripheral blood in breast cancer patients is elevated. *Archives of Medical Research*. (2013) 44, 208-214.

García-Romo, G.S., Pedroza-González, A., Lambrecht, B.N., Aguilar León, D., Estrada-García, I., Hernández-Pando, R. y Flores-Romo, L. Mycobacterium tuberculosis manipulates pulmonary APCs subverting early immune responses. *Immunobiology*. (2013) 218, 393-401.

Garza-López, E., González-Ramírez, R., Gandini, M.A., Sandoval, A. y Félix, R. The familial hemiplegic migraine type 1 mutation K1336E affects direct G protein-mediated regulation of neuronal P/Q-type Ca²⁺ channels. *Cephalalgia*. (2013) 33(6): 398-407.

Ibáñez-Cervantes, G., Martínez-Ibarra, A., Noguera-Torres, B., López-Orduña, E., Alonso, A.L., Perea, C., Maldonado, T., Hernández, J.M., León-Ávila, G. Identification by Q-PCR of Trypanosoma cruzi lineage and determination of blood meal sources in triatomine gut samples in México. *Parasitology International* (2013) (62), 36-43.

Jarero-Basulto, J.J., Luna-Muñoz, J., Mena, R., Kristofikova, Z., Ripova, D., Perry, G., Binder, L.I. y García-Sierra, F. Proteolytic cleavage of polymeric tau protein by caspase-3: Implications for Alzheimer disease. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology* (2013) 12, 1145-1161.

Loeza-Alcocer, E., Canto-Bustos, M., Aguilar, J., González-Ramírez, R., Félix, R. y Delgado-Lezama, R. α 5GABAA receptors mediate primary afferent fiber tonic excitability in the turtle spinal cord. *Journal of Neurophysiology* (2013) 110(9): 2175-2184.

López-Victorio, C.J., Velez-del Valle, C., Beltrán-Langarica, A. y Kuri-Harcuch, W. EDF-1 downregulates the CaM/Cn/NFAT signaling pathway during adipogenesis. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. (2013) (432), 146-151.

Lozada-Gallegos, A.R., Letechipia-Moreno, J., Palma-Lara, I., Alessi-Montero, A., Rodríguez, G., Castro-Muñozledo, F., Cornejo-Cortés, M.A. y Juárez-Mosqueda, M.L. Development of a Bone nonunion in a Non-critical Segmental Tibia Defect Model in Sheep Utilizing Interlocking Nail as an Internal Fixation System. *Journal of surgical research*. (2013) 183(2): 620-628, (doi:10.1016/j.jss.2013.02.060).

Macías-Pérez, J.R., Beltrán-Ramírez, O., Vásquez-Garzón, V.R., Salcido-Neyoy, M.E., Martínez-Soriano, P.A., Ruiz-Sánchez, M.B., Ángeles, E. y Villa-Treviño, S. The effect of caffeic acid phenethyl ester analogues in a modified resistant hepatocyte model. *Anticancer Drugs*. (2013) 1-12.

Martínez-Hernández, E., González-Ramírez, R., Sandoval, A., Cisneros, B., Delgado-Lezama, R. y Félix, R. Isolation and characterization of the 5'-upstream region of the human voltage-gated Ca²⁺ channel α 2 δ -1 auxiliary subunit gene: promoter analysis and regulation by transcription factor Sp1. *Pflügers Archiv - European Journal of Physiology* (2013) 465(6): 819-828.

Mata-Rocha, M., Alvarado-Cuevas, E., Hernández-Sánchez, J., Cerecedo, D., Félix, R., Hernández-Reyes, A., Tesoro-Cruz, E. y Oviedo, N. Molecular cloning and analysis of the Catsper1 gene promoter. *Molecular Human Reproduction* (2013) 19(5): 336-47.

Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E.M., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M., Reyes-Hernández, O., Guzmán-León, S., González, F.J. y Elizondo, G. 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin enhances CCl₄-induced hepatotoxicity in an aryl hydrocarbon receptor-dependent manner. *Xenobiotica*. (2013) 43, 161-168.

Minjarez, B., Valero Rustarazo, Ma.L., Sánchez del Pino, M.M., González-Robles, A., Sosa-Melgarejo, J.A., Luna-Muñoz, J., Mena, R. y Luna-Arias, J.P. Identification of polypeptides in neurofibrillary tangles and total homogenates of brains with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. *Journal of Alzheimer's Disease*. (2013) 34, 239-362.

Monroy-Ramírez, H.C., Basurto-Islas, G., Mena, R., Cisneros, B., Binder, L.I., Ávila, J., García-Sierra, F. Alterations in the nuclear architecture produced by overexpression of tau protein in neuroblastoma cells. *Journal of Alzheimer's Disease*. (2013) 36, 503-520.

Nava-Acosta, R. y Navarro-García, F. Cytokeratin 8 is an epithelial cell receptor for pet, a cytotoxic serine protease autotransporter of enterobacteriaceae. *mBio* (2013) 4(6): 1-12.

Organista-Juárez, D., Carretero-Ortega, J., Onasis, V.F., Vázquez-Victorio, G., Sosa-Garrocho, M., Vázquez-Prado, J., Macías-Silva, M. y Reyes-Cruz, G. Calcium-Sensing Receptor inhibits TGF- β -signaling by decreasing Smad2 phosphorylation. *IUBMB Life* (2013) 65(12): 1035-42.

Pérez-Rangel, A., Hernández, J.M., Castillo-Romero, A., Yépez-Mulia, L., Castillo, R., Hernández-Luis, F., Noguera-Torres, B., Luna-Arias, J.P., Radilla, G. y León-Ávila, G. Albendazole and its derivative JVG9 induce encystation on *Giardia intestinalis* trophozoites. *Parasitology International* (2013) (112): 3251-3257.

Quintero, J., Figueroa, D.C., Barcelo, R., Brechi, L., Astiazaran-García, H., Rascon, L., Robles-Zepeda, R., Garibay-Escobar, A., Velázquez-Contreras, E., Ávila, G.L., Hernández-Hernández, J.M., Velázquez, C. Identification of an immunogenic protein of *Giardia lamblia* using monoclonal antibodies generated from infected mice. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*. (2013) (108), 616-622.

Santos, Y., Martínez, M., Sandoval, A., Rodríguez, A.A., Falcón, A., Heimer de la Cotera, E.P., Aguilar, M.B., Flores, P., Félix, R. y Arreguín, R. Arrhythmogenic effect of a crude extract from sea anemone *Condylactis gigantea*: possible involvement of rErg1 channels. *Toxicon* (2013) 67: 47-54.

Serna-Márquez, N., Villegas-Comonfort, S., Galindo-Hernández, O., Navarro-Tito, N., Millán, A. y Salazar, E.P. Role of LOXs and COX-2 on FAK activation and cell migration induced by linoleico acid in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Cellular Oncology*. (2013) 36, 65-77.

Shibayama, M., Martínez-Castillo, M., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Navarro-García, F., Escobar-Herrera, J., Sabanero, M., Tsutsumi, V. y Serrano-Luna, J. Disruption of MDCK cell tight junctions by the free-living amoeba *Naegleria fowleri*. *Microbiology-SGM*. (2013) 159(2): 392-401.

Soto-Guzmán, A., Villegas-Comonfort, S., Cortés-Reynosa, P. y Pérez Salazar, E. Role of arachidonic acid metabolism in Stat5 activation induced by oleic acid in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* (2013) 243-249.

Torres Mena, J.E., Sánchez Rodríguez, R., Quintanar Jurado, V., Mojica Espinosa, R., Del Pozo Yauner, L., Meléndez Zajgla, J., Villa Treviño, S., Pérez Carreón, J.I. Laser capture microdissection after γ -glutamyl transferase histochemistry: An optimization for gene expression analysis. *Analytical Biochemistry* (2013) 447, 126-132.

Vásquez-Garzón, V.R., Macías-Pérez, J.R., Jiménez García, M.N., Villegas, V., Fattel, S. y Villa-Treviño, S. The Chemopreventive capacity of quercetin to induce programmed cell death in hepatocarcinogenesis. *Toxicologic Pathology* (2013) (6), 857-865.

Vélez Pérez, J.A., Guzmán, O. y Navarro-García, F. Steric contribution of macromolecular crowding to the time and activation energy for preprotein translocation across the endoplasmic reticulum membrane. *Physical review* 2013, 88 012725-1- 012725-15.

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADA, CON ARBITRAJE

Felix, R., Calderón-Rivera, A. y Andrade, A. Regulation of High-Voltage-Activated Ca²⁺ Channel Function, Trafficking, and Membrane Stability by Auxiliary Subunits. *Wiley Interdisciplinary Reviews-Membrane Transport and Signaling*, (2013) 2(5), 207-220.

López-Ruiz, B., Vaca-Pacheco, S., de la Garza, M., Reyes-López, M., Negrete-Abascal, E. Actinobacillus pleuropneumoniae secretes a metalloprotease that degrades porcine fibrinogen. *African Journal of Microbiology Research* (2013)7(22), 2803-2807.

Ortiz-Melo, M.T., Sánchez-Guzmán, E., González-Robles, A., Valdés J., Gómez-Flores, E. y Castro-Muñozledo, F. Expression of claudins -2 and -4 and cingulin is coordinated with the start of stratification and differentiation in corneal epithelial cells: retinoic acid reversibly disrupts epithelial barrier. *Biology Open* (2013) (2), 132-143.

Vega, L. y Elizondo, G. Aryl hydrocarbon receptor as a new therapeutic target for cancer and immune disorders. *World Journal of Pharmacology*. (2013) (4), 107-114.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Juárez-Rodríguez, J.A., Barbosa-Sabanero, G., Serrano-Luna, J.J., Flores-Villavicencio, L.L., Shibayama-Salas, M. y Sabanero-López, M. Proteínas antigénicas de *Acanthamoeba castellanii* implicadas en la adhesión. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. (2013) (58).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aparicio-Bautista, D.I., Pérez-Carreón, J.I., Gutiérrez-Najera, N., Reyes-Grajeda, J.P. y Villa-Treviño, S. Comparative proteomic analysis of thiol proteins in the liver after oxidative stress induces by diethylnitrosamine during the hepatocarcinogenesis. V Simposium of the Mexican Proteomics Society. Cancún México. (2013) Pp 46.

Bazán Méndez, C.I. y Luna Arias, J.P. In silico analysis and expression profile of *Candida albicans* yeast glucanases. X Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos. Sociedad Mexicana de Bioquímica. Oaxaca, Oax., México. (2013).

Candanedo-González, F., Espinosa-Neira, R., Villegas-Comonfort, S., Serna Márquez, N., Cortes-Reynosa, P. y Pérez Salazar, E. Progesterone induces NFκB activation through PI3K/Akt-2 signal pathway which regulates focal adhesion (FAK) in MCF-7 breast cancer cells. 102nd Annual Meeting. United States and Canadian Academy of Pathology. Baltimore, MD, EUA. (2013).

Carrasco-Torres, G., Vázquez-Garzón, V. y Villa-Treviño, S. ABCC3 nuevo biomarcador sanguíneo para la detección oportuna del cáncer de hígado. XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Monterrey, NL., México. (2013) Pp. 172.

Castro-Muñozledo, F. División celular asimétrica en la superficie ocular: implicaciones en el proceso de diferenciación de las células troncales de la córnea de mamífero. Primer Congreso Nacional. Células Troncales y Medicina Regenerativa. Grupo Mexicano de Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa. Auditorio Raoul Fournier Villada. Facultad de Medicina. UNAM México, DF. (2013) Conferencia invitada.

Elizondo, G. El AhR: Director y Actor del Sistema Ubiquitina-Proteosoma. IX Congreso de la Sociedad Mexicana de Toxicología. Nuevo Vallarta, Nayarit. (2013).

Espinosa-Neira, R., Mejía-Rangel, J., Ordonez-Moreno, A., Cortes-Reynosa, P. y Salazar, E.P. Linoic acid induces an EMT-like process in mammary epithelial cells MCF10A. 2013 Annual meeting. American Society of Cell Biology. New Orleans, LA, EUA. (2013).

Flores, A., Cabañas-Cortés, M.A. y Elizondo, G. AhR inactivation by alpha-naphthoflavone and Resveratrol Inhibits Cell Proliferation by Increasing p53 and Apoptosis Levels in HeLa Cells. International ISSX Meeting. Toronto, Canadá. (2013).

Flores Romo, L. Células Dendríticas (DCs) en tracto genital femenino humano e infección por VPH. XXXVII Congreso Nacional de Químicos Clínicos y ExpoQuim. Aguascalientes, México. (2013).

García-Sierra, F. Over expresion of Tau protein induces alterations in the nuclear architecture in neuroblastoma cells. 12th Inter-American Microscopy Congress. Cartagena de Indias, Colombia. (2013).

García-Sierra, F., Basurto-Islas, G., Torres-Cruz, F.M., Ávila, J. y Monroy-Ramírez, H.C. Alterations in the nuclear morphology are induced by the expression of tau protein in nondifferentiated neuroblastoma cells. The 11th International Conference on Alzheimer's & Parkinson's Diseases, AD/PD 2013. Florencia, Italia. (2013).

García-Sierra, F., Jarero-Basulto, J.J., Torres-Cruz, F.M., Kristofikova, Z. y Rípova, D. La Expresión de alfa-1-antiqhimiotripsina se asocia a la patología neurofibrilar de la proteína tau truncada en casos de demencia vascular y enfermedad de Alzheimer. 16 Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Enfermedad Cerebrovascular. Buenos Aires, Argentina. (2013).

Gómez-Flores, E., Sánchez-Guzmán, E. y Castro-Muñozledo, F. Expresión e inmunolocalización de determinantes de asimetría, en cultivos de células de epitelio corneal RCE1(5T5). Primer Congreso Nacional. Células Troncales y Medicina Regenerativa. Grupo Mexicano de Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa. Auditorio Raoul Fournier Villada. Facultad de Medicina. UNAM México, DF. (2013).

Gómez-Flores, E., Sánchez-Guzmán, E. y Castro-Muñozledo, F. Expresión e inmunolocalización de determinantes de asimetría, en cultivos de células de epitelio corneal RCE1(5T5). XXXVI Congreso Nacional de Histología, Cuernavaca, Morelos. (2013).

Jardón Xicotencatl, S., García Tovar, C.G., Juárez Mosqueda, M.L., Ángeles Anguiano, E., Garrido Fariña, G.I. y Villa Treviño, S. Estudio del efecto quimioprotector de la administración conjunta del éster fenélico del ácido cafeico y el análogo LQM 717 en un modelo de hepatocarcinogénesis química en ratas. XXXVI Congreso Nacional de Histología, Cuernavaca, Morelos. (2013).

López-Álvarez, G.S., Vásquez-Garzón, V.R., Wojdacz, T.K., Sánchez-Pérez, Y., Villa-Treviño, S., Lotte Hansen, L. Involvement of oxidative stress in global and apecific methylation in the initiation of chemical lepatocarcinogenesis. EMBL Conference: Cancer Genomics. Heidelberg, Alemania. (2013) Pp. 110

López-Victorio, C.J., Beltrán-Langarica, A., Velez-delValle, C. y Kuri-Harcuch, W. COX2 regulation during adipogenesis of 3T3-F442A cells. 20th European Congress on Obesity (ECO2013), Obesity Facts, The European Journal of Obesity, Liverpool, UK. (2013).

Mejía-García, A., González-Barbosa, E., Martínez-Guzmán, C., Cabañas-Cortés, Ma. y Elizondo, G. Induction of Ubcm4 by Ahr Results in c-fos Degradation. International ISSX Meeting. Toronto, Canadá. (2013).

Minjarez, B.D., Valero, L., Rios-Pérez, A.D., Sánchez del Pino, M., Mena, R. y Luna Arias, J.P. Identification of Iron Regulatory Proteins Differentially Expressed in Brains with Alzheimer Disease by Quantitative Proteomics. 52nd Annual Meeting & ToxExpo, Society of Toxicology, SOT 2013. San Antonio, TX, EUA. (2013).

Navarro García, E.F. Invitación a presentación oral en el XXXV Congreso Chileno de microbiología 2013. Chile, (2013).

Navarro García, E.F. Participación en el 113 th. General Meeting de la American Society for Microbiology. Denver, CO, EUA. (2013).

Ponce-Ruiz, N., Ramírez-Chávez, B., Rojas-García, A.E., Robledo-Marengo, M.L., Barrón-Vivanco, B.S., Girón-Pérez, M.I., Elizondo-Azuela, G. y Medina-Díaz, I.M. Efecto del Metil-Paratión y Clorpirifos sobre la expresión de la paraxonasa 1 (Pon1) en células de Hepatocarcinoma Humano (HepG2). IX Congreso de la Sociedad Mexicana de Toxicología. Nuevo Vallarta, Nayarit. (2013).

Ramírez, R.G., de la Garza, M., Luna, C.S., Rojas, M.M., González, P.S. y González, R.C. Determinación y caracterización parcial de proteasas de secreción en microvesículas (MVs) de Mannheimia haemolytica. XLIX Reunión Nacional de Investigación Pecuaria. Boca del Río, Ver., México. (2013).

Reyna-Beltrán, E., Labra-Barrios, M.L. y Luna-Arias, J.P. Morphological changes in the *Candida albicans* ultra structure caused by the transglutaminase competitive inhibitor cystamine. X Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos. Sociedad Mexicana de Bioquímica. Oaxaca, Oax., México. (2013).

Villegas-Comonfort, S., Navarro-Tito, N., Serna-Márquez, N., Galindo-Hernández, O. y Salazar, E.P. Arachidonic acid induces an increase of b-1,4-galactosyltransferase I expression in MDA-MB-231 breast cancer cells. The 1st international congress on controversies in personalized oncology treatment. Breast, colon, lung and melanoma. Barcelona, España. (2013).

Villegas Comonfort, S., Navarro Tito, N., Serna Márquez, N., Galindo Hernández, O. y Pérez Salazar, E. Arachidonic acid induces an increase of b-1,4-galactosyltransferase I expression in MDA-MB-231 breast cancer cells. 2do. Congreso latinoamericano de glicobiología. México, DF. México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII SEMINARIO SOBRE AMIBIASIS, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN DEL 1 AL 5 DE MARZO DE 2013

Cárdenas-Zúñiga, R., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Serrano-Luna, J., Sánchez-Monroy, V., Villalba-Magdaleno, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Characterization of programmed cell death in *Naegleria fowleri*.

Coronado-Velázquez, J.D., García-Gil, K., Silva-Olivares, A., Tsutsumi, V., Shibayama, M. y Serrano-Luna, J.J. Partial characterization of the proteases of *Acanthamoeba mauritaniensis*.

Loza-Medrano, S., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Experimental amebiasis: histopathology of liver regeneration post-treatment with metronidazole.

Martínez-Castillo, M., Serrano Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Recognition of *Naegleria fowleri* by TLR2 and TLR4 in the early stages of primary amebic meningoencephalitis.

Ortíz Estrada, G., Calderón Salinas, V., Reyes López, M., Shibayama Salas, M., León Sicairos, N. y de la Garza, M. *Entamoeba histolytica* uses bovine holo-lactoferrin as an iron source for growth.

Reyes-López, M., Solares-Montes de Oca, D., Piña-Vázquez, C., Escobar-Herrera, J., de la Garza, M. y Serrano-Luna, J. Partial biochemical characterization and intracelular distribution of *Entamoeba histolytica* proteasome β -subunit.

Shibayama, M. y Serrano, J. Infection by free living amebas (oral session VI).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 38o CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE JUNIO DE 2013

Sánchez-Villamil, J. y Navarro-García, F. Evaluación de la respuesta inmune pro-inflamatoria inducida por los diferentes patotipos de *Escherichia coli* diarrogénica.

Serapio-Palacios, A. y Navarro-García, F. Caracterización de la muerte celular inducida por Pet y EspC, dos autotransportadoras secretadas por *Eschechiria coli* diarrogénicas.

Tejeda-Domínguez, F.A. y Navarro-García, F. Caracterización del mecanismo de translocación de la toxina EspC de *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC) dentro de la célula eucariótica.

Ugalde-Silva, P. y Navarro García, F. Caracterización de los motivos de EspF que participan en el crecimiento y maduración de los pedestales inducidos por EPEC.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 15TH INTERNATIONAL MEETING ON THE BIOLOGY AND PATHOGENICITY OF FREE-LIVING AMOEBAE, QUE TUVO LUGAR EN VIENA, AUSTRIA, DEL 14 AL 19 DE JULIO DE 2013

Cárdenas-Zúñiga, R., Silva-Olivares, A., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Biochemical characterization of the programmed cell death in *Naegleria fowleri* and *Naegleria gruberi*.

Coronado-Velázquez, J.D., Galindo-Gómez, S., Tsutsumi, V. y Serrano-Luna, J. *Acanthamoeba mauritaniensis*: a biochemical protease characterization.

Martínez Castillo, M., Gil-Becerril, K., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Naegleria fowleri*: production of MUC5AC and proinflammatory cytokines in mucocellular cells via TLR2 and TLR5.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 45TH CMM MEETING, QUE TUVO LUGAR EN FUKUOKA, JAPÓN, DEL 13 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Serrano-Luna, J., Reyes-López, M., de la Garza, M., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Entamoeba histolytica* proteasome: localization and function.

Shibayama, M., Tsutsumi, V. y Serrano-Luna, J. Role of inflammation during primary amoebic meningoencephalitis.

Tsutsumi, V., Castillo, M., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M. y Serrano-Luna, J. Effect of *Naegleria fowleri* trophozoites on tight junction proteins of MDCK cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VI INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO, DEL 23 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

Herrera-Pérez, J.L., Sánchez-Ramírez, J.F., González-Araóz, M.P., Vázquez-Hernández, F., Luna-Arias, J.P., Arias-Cerón, J.S. y Mendoza-Álvarez, J.G. Enhanced Passivation of the InP/ZnS by mercaptosuccinic acid.

Moreno-Vargas, Y.A., Vázquez-Hernández, F., Thions-Renero, C., Luna-Arias, J.P. y Bucio, L. Influence of Impact Force to High Speed on a Hydroxyapatite Biomaterial in Crystal Structure.

Terlakis González, J.T., Vázquez-Hernández, F., Luna-Arias, J.P., Herrera Pérez, J.L. y Mendoza-Álvarez, J. Design and construction of an automatic gold nanoparticle scattering biosensor for the identification of biomolecules.

Vázquez-Hernández, F., Terlakis-González, J.T., Moreno-Vargas, Y., Herrera-Pérez, J.L., Mendoza-Álvarez, J.G. y Luna-Arias, J.P. Colloidal gold nanofilms fabricated and characterized for their future use as biological sensors.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI INTERNATIONAL CONFERENCE ON LACTOFERRIN, STRUCTURE, FUNCTIONS AND APPLICATIONS, QUE TUVO LUGAR EN ROMA, ITALIA, DEL 6 AL 10 DE OCTUBRE DE 2013

Angulo-Zamudio, U., Vidal, J.E., Canizalez-Román, A., López-Torres, C.A., Bolscher, J.G.M., Nazmi, K., Reyes-López, M., de la Garza, M. y León-Sicairos, N. Bactericidal effect of lactoferrin synthetic derived peptides against *Streptococcus pneumoniae* and decrease of luxS gene expression by lactoferrin.

León-Sicairos, N., Canizalez-Roman, A., Flores-Villaseñor, H., Velázquez-Roman, J., Nazmi, K., Reyes-López, M., de la Garza, M. y Bolscher, J.G.M. Effects of lactoferrin derived peptides against pathogens and tumors.

Luna-Castro, S., Aguilar, F., Samaniego, L., Godínez, D. y de la Garza, M. Effect of bovine apo-Lactoferrin on the growth and virulence of *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Ortíz-Estrada, G., Calderón, V., Shibayama, M., León, N. y de la Garza, M. Entamoeba histolytica uses bovine holo-Lactoferrin as an iron source and internalizes this protein by means of clathrin-coated vesicles.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO DE LA RAMA DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP., MÉXICO, DEL 10 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Adame García, S.R., Chávez Vargas, L., Reyes-Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Integración de las cascadas de fosforilación de las cinasas mTOR y PKA mediante su asociación con P-Rex1, un GEF para Rac.

Castillo-Badillo, J.A., Sánchez-Reyes, O.B., Reyes-Cruz, G. y García-Sáinz, J.A. Diferencias del tráfico vesicular del receptor α -1B adrenérgico, desensibilización homóloga y heteróloga

Castillo Kauil, A., Hernández García, R., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. RhoGEFs como potenciales efectores de la trasducción de señales angiogénicas: papel del grupo conformado por PLEKHG5, RGS-RhoGEFs, Intersectinas, NGEF y sus más cercanos homólogos.

Castillo Sánchez, R., Gómez Ortega, R. y Pérez Salazar, E. Efecto del benzo[a]pireno sobre la migración y capacidad invasiva de las células mamarias tumorales MDA-MB-231.

Cervantes Villagrana, R.D., Hernández García, R., Chávez Vargas, L., Reyes-Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Caracterización de los mecanismos de activación de GTPasas de la familia de Rho durante la migración de células progenitoras endoteliales.

Dionisio Vicuña, M.N., Vázquez Prado, J. y Reyes Cruz, G. Efecto de la interacción de VPS28, una proteína del ESCRT I y del heterodímero $\beta\gamma$ de las proteínas G en la división celular.

Galindo Hernández, O., González Vázquez, M.C., Candanedo, F., Arellano Gutierrez, C.V., Reyes Hernández, O.D., Sierra Martínez, M. y Pérez Salazar, E. Estudio de la correlación entre el número de microvesículas en sangre periférica y pacientes con cancer mamario.

González-Reyes, Ch., Cervantes-Anaya, N., Vásquez-Garzón, V. y Villa-Treviño, S. Caracterización de la expresión de B7-H3 durante la formación de lesiones pre-neoplásicas en hepatocarcinogénesis química en rata.

Gutiérrez López, T.Y., Valadez Sánchez, M., Vázquez Prado, J. y Reyes Cruz, G. Determinación del papel de la proteína AMSH en la regulación de la activación de Rac y la migración celular polarizada.

Hernández Bedolla, M.A., Carretero Ortega, J., Valadez Sánchez, M., Vázquez Prado, J. y Reyes Cruz, G. Mecanismo Molecular de Secreción de Factores Angiogénicos y Quimiotácticos Mediado por el Receptor Sensor de Calcio Extracelular en Células de Cáncer de Mama MDA MB-231.

Marcial Medina, Ma.C. y Pérez Salazar, J.E. Participación de la vía PI3K/Akt en la migración e invasión celular inducida por ácido oleico en la línea celular de cáncer mamario MDA-MB-231.

Miguel Reyes, T., Roa Espitia, A.L. y Hernández González, E.O. RhoA y El papel de las proteínas Rho y de ROCK en la regulación de la capacitación a través de la polimerización de actina.

Muñoz Sánchez, A.A., Roa Espitia, A.L., Baltiérrez Hoyos, R. y Hernández González, E.O. La degradación de espectrina es un proceso esencial para la capacitación.

Muñoz Sánchez, A.A., Roa Espitia, A.L., Baltiérrez Hoyos, R. y Hernández González, E.O. La redistribución de colesterol durante la capacitación espermática permite la remodelación del citoesqueleto de actina y espectrina.

Ramírez Ramírez, D., Roa Espitia, A.L., González Márquez, H. y Hernández González, E.O. Rac1 regula la movilidad espermática a través de WAVE3 y la polimerización de actina.

Reyes Uribe, E., Cortes Reynosa, P. y Pérez Salazar, E. El colágeno tipo IV nativo induce activación de la vía PI3K/Akt/NFκB y migración celular en la línea de cancer mamario MDA-MB-231.

Rodríguez Monterrosas, C.Y. y Pérez Salazar, J.E. Estudio de la participación de las microvesículas secretadas por las células MDA-MB-231 estimuladas con colágena tipo IV nativa en el proceso de migración de las células MCF10A.

Serna Márquez, N., Rodríguez Monterrosas, C.Y., Villegas Comonfort, S., Galindo Hernández, O., Navarro Tito, N. y Pérez Salazar, E. Participación de LOXs y COX-2 en la activación de FAK y en la migración celular inducida por ácido linoleico en células de cáncer de mama MDA-MB-231.

Vázquez Victorio, G., Caligaris, C., Sosa Garrocho, M., Del Valle Espinosa, E., González Arenas, N.R., Reyes Cruz, G. y Macías Silva, M. Regulación de los niveles de la proteína Ski en los hepatocitos durante el proceso de regeneración hepática.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO, CA, EUA, EN EL 2013

Calderón-Rivera, A., González-Ramírez, A., Sandoval, A. y Félix, R. Cyclin dependent kinase 5 regulation of T-type calcium channels.

Canto-Bustos, M., Loeza-Alcocer, E., Gandini, M.A., González-Ramírez, R., Delgado-Lezama, R. y Félix, R. Functional expression of Cav3.1 channels in adult turtle spinal cord motoneurons.

Gandini, M.A., Henríquez, D.R., Sandoval, A., Grimaldo, L., González-Billault, C y Félix, R. The light chain 1 (LC1) of the microtubule associated protein B regulates N-type Ca²⁺ channel cell surface expression via proteasome-mediated degradation.

Garza-López, E., Gandini, M., Sandoval, A., González-Ramírez, R. y Félix, R. The familial hemiplegic migraine type 1 K1336E mutation modifies syntaxin 1A-mediated regulation of Cav2.1 channels.

Grimaldo, L., Gandini, M.A., Henríquez, D.R., Sandoval, A., González-Billault, C. y Félix, R. The light chain 1 (LC1) of the microtubule associated protein 1B (MAP1B) promotes ubiquitination of N-type calcium channels.

ARTICULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Castro-Muñozledo, F. Review: Corneal epithelial stem cells, their niche and wound healing. *Molecular Vision*. (2013) (19), 1600-1613.

León-Sicairos, N., Ordaz-Pichardo, C., Serrano-Luna, J.J., Reyes-López, M., López-Soto, M. y de la Garza, M. Entamoeba histolytica requires iron from the host to produce amoebiasis. *The struggle for iron: pathogen vs host*. (2013) Editorial Cinvestav. Cap. 17, 306-325. ISBN: 978-607-9023-19-5.

Navarro-García, F., Serapio-Palacios, A., Ugalde-silva, P., Tapia-Pastrana, G. y Chávez Dueñas, L. Actin cytoskeleton manipulation by effector proteins secreted by diarrheagenic *escherichia coli* pathotypes. *Hindawi Publishig Corporation* (2013) 1-22.

Ordaz-Pichardo, C., León-Sicairos, N., Canizalez-Román, A., Cornejo-Cortés, M., Ortiz-Estrada, y de la Garza, M. Lactoferrin: A Protein of the Innate Immune System Capable of Killing Parasitic Protozoa. *Parasites: Ecology, Diseases and Management*. Editorial Nova Science Publishers Cap. 7, (2013) 177-214 ISBN: 978-1-62257-692-0. Revisión por invitación.

Serrano-Luna, J., Piña-Vázquez, C., Reyes-López, M., Ortiz-Estrada, G. y de la Garza, M. Proteases from Entamoeba spp. and pathogenic free-living amoebae as virulence factors. *Journal of tropical Medicine*, (2013) Article ID 890603 p. 32. Revisión por invitación.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Navarro-García, F. Serine protease autotransporters of enterobacteriaceae. *Handbook of proteolytic enzymes Third edition, volumen 1* edited by Neil D. Rawlings & Guy s. Salvesen. (2013) ISBN: 978-0-12-382219-2.

Drago-Serrano, E., Campos-Rodríguez, R. y de la Garza, M. Capítulo 11. Lactoferrina como auxiliar en el tratamiento de infecciones relacionadas con úlceras de pie diabético. Causas, diagnóstico, tratamiento y prevención. Tomo 1. Editor Francisco Aguilar Rebolledo, pg. 423-443, Editorial Corinter, México (2013). ISBN: 978-607-7618-49-2.

Frixione, E. Chapter 5. Neura, nerves, nerve fibers, neurofibrils, microtubules: Multidimensional routes of pain, pleasure, and voluntary action in images across the ages. *Progress in Brain Research* (2013) vol. 203, ISSN 0079-6123.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA

De la Garza, M. y Vaca Pacheco, S. The struggle for iron: pathogen vs host. Editorial Cinvestav-IPN. pp. 1-362 (2013). ISBN: 978-607-9023-19-5.

DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

Gulias Cañizo, R., Gómez-Flores, E. y Castro-Muñozledo, F. Uso de soluciones acuosas de retinoides como vehículo para la aplicación terapéutica de fármacos y drogas de uso oftalmológico en la superficie ocular del humano y de otros mamíferos. Solicitud de patente MX/a/2013/009228, Folio MX/E/2013/056481, presentada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, Agosto 9, 2013.

PATENTES OTORGADAS

Extranjeras

Chagoya-Hazas Victoria-Eugenia, Hernández Muñoz Rolando-Efrain y Villa-Treviño Saúl. Use of adenosine aspartate for the preparation of pharmaceutical products for the treatment of liver cancer. Patente No. US8,507,459B2, (2013).

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

León-Sicairos, N., Ordaz-Pichardo, C., Serrano-Luna, J.J., Reyes-López, M., López-Soto, F. y de la Garza, M. Chapter 17 *Entamoeba histolytica* requires iron from the host to produce amoebiasis. The struggle for iron. Mireya de la Garza and Sergio Vaca Pacheco (eds.). Editorial Cinvestav. Primera edición. (2013) 206-225pp. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Reyes-López, M. y Serrano-Luna, J.J. Chapter 6 Transferrin: indispensable transport of iron atoms in organisms. The struggle for iron. Mireya de la Garza and Sergio Vaca Pacheco (eds.). Editorial Cinvestav. Primera edición. (2013) 94-113pp. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Serrano-Luna, J.J., Reyes-López, M., Cervantes-Sandoval, I. y Shibayama, M. Chapter 5 Hemoglobin: ferrous protein of the blood. The struggle for iron. Mireya de la Garza and Sergio Vaca Pacheco (eds.). Editorial Cinvestav. Primera edición (2013) 84-93pp. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Serrano-Luna, J.J., Reyes-López, M., Cervantes Sandoval, I. y Shibayama, M. Chapter 12. Pathogens as well as vampires need blood to survive. The struggle for iron. Mireya de la Garza and Sergio Vaca Pacheco (eds.). Editorial Cinvestav. Primera edición. (2013) 202-215pp. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Shibayama, M.M., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Martínez-Castillo, M.P. Capítulo 5 *Naegleria fowler*. Libro de Parasitología Médica, Elba G. Rodríguez-Pérez (ed.). Editorial Manual Moderno, Primera edición. (2013) 46-56pp. ISBN: 978-607-4483-52-9.

Shibayama, M.M., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V., Martínez-Castillo, M.P., Cavazos-Adame, H. y Mohamed-Hamsho, J. Capítulo 6 *Acanthamoeba spp.* Libro de Parasitología Médica, Elba G. Rodríguez-Pérez (ed.). Editorial Manual Moderno, Primera edición. (2013) 57-71pp. ISBN: 978-607-4483-52-9.

ARTÍCULOS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Castro-Muñozledo, F. El estado multicelular y la aparición del estado diferenciado: ¿Quién fue primero, el huevo o la gallina? (2013). URL: <http://www.horizonteciencia.com/invitados.php?id=29&seccion=invitados>.

Castro-Muñozledo, F. Estabilidad del fenotipo diferenciado: ¿la obtención de células pluripotenciales inducidas implica su “desdiferenciación”? (2013). URL: <http://www.horizonteciencia.com/invitados.php?id=28&seccion=invitados>.

Castro-Muñozledo, F. (2013). ¿Por qué no se regeneran nuestras extremidades? (2013). URL: <http://www.horizonteciencia.com/invitados.php?id=27&seccion=invitados>.

Navarro García, F., Reyes Cruz, G. y Félix, R. El premio Nobel de Medicina 2013: La Biología del Tráfico Intracelular de Vesículas que Contienen Biomoléculas. *Avance y Perspectiva*. (2013) 5, <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3652/el-premio-nobel-de-medicina-2013-la-biologia-del-trafico-intracelular-de-vesiculas-que-contienen-biomoleculas>

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR

Lizeth Alejandra Ordoñez Moreno

Estudio de la vía PI3K/Akt en los procesos de migración e invasión mediados por colágena tipo IV nativa en células de cáncer de mama MDA-MB-231. Director de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar. Julio 12 de 2013.

Ma. Cleofas Marcial Medina

Participación de la vía PI3K/Akt en la migración e invasión celular inducida por ácido oleico en la línea celular de cáncer mamario MDA-MB-231. Director de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar. Julio 12 de 2013.

Tania Reyes Miguel

Intervención de proteínas Rho en la capacitación y reacción acrosomal. Director de tesis: Dr. Enrique Othón Hernández González. Julio 22 de 2013.

Aide Agueda Muñoz Sánchez

Participación de calpaína y colesterol sobre la remodelación del citoesqueleto durante la capacitación. Director de tesis: Dr. Enrique Othón Hernández González. Julio 22 de 2013.

Lizbeth Grimaldo Quezada

La cadena ligera 1 (LC1) de la proteína asociada a microtúbulos B (MAP1B) promueve la degradación de canales de Ca²⁺ tipo N por ubiquitinación. Director de tesis: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva. Julio 24 de 2013.

Mariana del Carmen Orozco Uribe

Evaluación fenotípica y funcional temprana de neutrófilos estimulados con micobacterias. Director de tesis: Dr. Leopoldo Flores Romo. Julio 25 de 2013.

Tania Yareli Gutiérrez López

Determinación del papel de AMSH en la regulación de la activación de Rac y la migración celular polarizada. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Reyes Cruz. Agosto 9 de 2013.

Gustavo de Jesús Aldapa Vega

Participación de la autofagia en el metabolismo lipídico en adipocitos. Directores de tesis: Dr. Walid Kuri Harcuch y Dra. Ma. Cristina Amada Vélez del Valle. Agosto 20 de 2013.

Christian González Reyes

Caracterización de la expresión de B7-H3 durante la formación de lesiones pre-neoplásticas de carcinoma hepatocelular en rata. Directores de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño y Dra. Verónica Rocío Vásquez Garzón. Agosto 21 de 2013.

Teresita del Niño Jesús Flores Téllez

Expresión de Ezr, CLIC5 y Podx1 en la etapa de progresión del modelo modificado del hepatocito resistente. Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. Agosto 22 de 2013.

Mario Alberto Guerrero Hernández

Análisis de la expresión de α -catenina, E-cadherina y SYMPK durante la diferenciación de las células de epitelio corneal RCE1. Director de tesis: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo. Agosto 27 de 2013.

Diana Guadalupe Meza Aguilar

La integrina $\alpha 6$ como un marcador de células de epitelio corneal de conejo con capacidad migratoria: Estudio en células RCE1(5T5). Director de tesis: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo. Agosto 27 de 2013.

Jacobo Martínez Ríos

Análisis fenotípico de linfocitos T en cocultivo con células de hepatocarcinoma que expresan B7H3.

Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. Agosto 28 de 2013.

Samantha Climaco Arvizu

Efecto de la deficiencia del receptor para Aril Hidrocarburos (AhR) en la polarización de macrófagos peritoneales de ratón. Director de tesis: Dr. Guillermo Elizondo Azuela. Septiembre 27 de 2013.

Omar Domínguez Acosta

Efecto de la activación del AhR sobre la secreción de citocinas inflamatorias en macrófagos peritoneales de ratón. Director de tesis: Dr. Guillermo Elizondo Azuela. Septiembre 27 de 2013.

Fernando Pereyra Vergara

Estudio del efecto de (-)-epicatequina y su relación con especies reactivas de oxígeno en células de cáncer de mama. Directores de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar y Dr. José Rubén García Sánchez. Octubre 11 de 2013.

Rosario Gullias Cañizo

Efecto del ácido retinoico como modulador de la barrera epitelial de la superficie ocular del conejo. Director de tesis: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo. Diciembre 6 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR**José Roberto Macias Pérez**

Efecto de los análogos del éster fenetílico del ácido cafeico en el modelo modificado del hepatocito resistente. Directores de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño y Dr. Enrique Ramón Ángeles Anguiano. Marzo 8 de 2013.

Roberto Espinosa Neira

Estudio de un proceso similar a la transición epitelio-mesénquima y la vía PI3K/Akt inducidas por colágena IV a través del receptor DDR1 en células epiteliales mamarias. Director de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar. Julio 15 de 2013.

Sócrates Villegas Comonfort

Efecto del ácido araquidónico sobre la expresión de la β -1,4-galactosiltransferasa I y como activador de la vía PI3K/Akt en células de cáncer mamario. Director de tesis: Dr. José Eduardo Pérez Salazar. Agosto 6 de 2013.

Carlos Javier López Victorio

El complejo EDF-1/CaM participa en el compromiso a la diferenciación adiposa de las células 3T3-F442A. Director de tesis: Dr. Walid Kuri Harchuch. Agosto 16 de 2013.

Edgar Garza López

Alteraciones en la regulación de canales de Ca^{2+} neuronales por proteínas G causadas por mutaciones asociadas a la migraña hemipléjica familiar tipo 1. Director de tesis: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva. Octubre 25 de 2013.

Hugo Christian Monroy Ramírez

Alteraciones en la arquitectura nuclear producidas por la sobre expresión de la proteína tau en células de neuroblastoma. Director de tesis: Dr. Francisco García Sierra. Diciembre 13 de 2013.

Diana Yuridia Organista Juárez

Mecanismos moleculares de inhibición de la vía del TGF- β mediado por el receptor sensor a calcio

extracelular y participación de proteínas accesorias.

Directora de tesis: Dra. Guadalupe Reyes Cruz.

Diciembre 13 de 2013.

DISTINCIONES

Guillermo Elizondo Azuela

Premio "Carlos Slim" en Investigación en Transplantes de Órganos y Tejidos. 2013.

Guadalupe Mireya de la Garza Amaya

Ortiz-Estrada G (alumno de doctorado), fue distinguido con el Genevieve Spik Award. XI International Conference on Lactoferrin, 6-10 octubre, 2013. Roma, Italia.

José de Jesús Serrano Luna

Portada de la revista Microbiology del mes de febrero de 2013

PARTICIPACION EN COMITES DE EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo

Revisor *Ad hoc* para la revista *BioMed Research International*, Hindawi Publishing Corporation. Revisor *Ad hoc* para la revista *Molecular Vision*, patrocinada por The Emory Eye Center, The Zhongshan Ophthalmic Center, The Georgia Knights Templar Educational Foundation, and Emory University. Revisor *Ad hoc* para la revista *Experimental Biology and Medicine*, publicada por The Society for Experimental Biology & Medicine. Revisor *Ad hoc* para la revista *Journal of Physiology and Pharmacology*, publicada por The Polish Physiological Society. Revisor *Ad hoc* para la revista *Journal of Cellular Physiology*, Wiley Interscience, John Wiley & Sons. Revisor *Ad hoc* para la revista *Journal of Cellular Biochemistry*, Wiley Interscience, John Wiley & Sons. Revisor *Ad hoc* para la revista *Annals of Biomedical Engineering*, Springer-Verlag GmbH.

Guadalupe Mireya de la Garza Amaya

Comité Científico, en el XXVII Congreso Nacional de Investigación Biomédica y Horizontes de la Medicina, UANL, Monterrey, NL, 2013 (Se evalúan los trabajos que se presentan para el Congreso). Comité de Evaluación en Ciencias de la Salud. Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Educación Superior Universitaria. México, DF, 2013. Se evalúan Redes temáticas de colaboración, Grados de Consolidación de Cuerpos Académicos, Ingreso de nuevos Profesores de Tiempo Completo y de Ex-Becarios Promep y Proyectos de investigación). Evaluadora del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), SEP, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Educación Superior Universitaria. (Se hizo Visita de Seguimiento a la Universidad Autónoma de Yucatán. 22-24 de mayo del 2013 y se actualizó la Guía para formular el PIFI del 16-18 de octubre de 2013).

Evaluadora del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), México, DF, 7-8 de octubre del 2013.

(Se evaluaron Programas de nuevo ingreso, reingreso y cambio de nivel). Miembro del Comité Editorial de la revista: International Scholarly Research Network (ISRN) Parasitology (por invitación, desde 2012). En 2013 se evaluaron 4 trabajos enviados a la revista para su publicación). Invitación para ser el Editor guía de un número especial (Iron and Parasites) en la revista *BioMed Research International*, en la sección: Parasitology. 24 de septiembre 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis de las propiedades de agregación y toxicidad de la proteína tau truncada en la enfermedad de Alzheimer, utilizando modelos celulares, ratones

transgénicos y sistemas de formación de polímeros *in vitro*. Clave: 152535

Investigador responsable: Dr. Francisco García-Sierra

Investigadores participantes: Dra. Daniela Ripova, (República Checa), Dr. Lester I. Binder (USA), Dr. Jesús Avila (España), Dr. Raúl Mena y Dr. Bulmaro Cisneros (México).

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Células dendríticas (DC) de intestino de neonatal in vivo, caracterización fenotípica y funcional en el desarrollo ontogénico, receptores, quimiocinas y patrones de migración. Clave: 104667

Investigador responsable: Dr. Leopoldo Flores Romo

Investigadores participantes: M. en C. Elisa Cruz Morales, M. en C. Juana Calderón Amador, Q. F. B. Ana Beatriz Sánchez Argáez, Bióloga: Isis Amara Gallego Hernández.

Fuente de financiadora: Conacyt

Proyecto: Contribución in vivo de b7-h3 en la evasión del sistema inmune en la iniciación de la hepatocarcinogénesis química. Clave: CB12-178558.

Investigadores responsables: Dr. Saúl Villa Treviño y Dra. Verónica Rocío Vázquez Garzón

Investigadores participantes: Martínez Ríos Jacobo, Flores Téllez Teresita del Niño Jesús, Tania Valentina López Pérez, Guadalupe Soledad López Álvarez, Cervantes Anaya Nancy Concepción, González Reyes Christian

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de un método de diagnóstico de cáncer mamario mediante el análisis de los niveles de microRNAs presentes en sangre de mujeres mexicanas residentes en la Ciudad de México. Clave: 224/2012

Investigador responsable: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

Investigadores participantes: Nora Araceli Ruiz Durán, Pedro Cortés Reynosa, Sócrates Villegas Comonfort, Nathalia Serna Márquez, Roberto Espinosa Neira, Cecilia Yazmín Rodríguez Monterrosas.

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF).

Proyecto: Interacción de Entamoeba histolytica con holoLactoferrina y holoTransferrina: receptores y cascadas de señalización. Clave: 179251

Investigadora responsable: Dra. Guadalupe Mireya de la Garza Amaya.

Investigadores participantes: Dra. Patricia Talamás Rohana, Dr. José Eduardo Pérez Salazar, Dr. José de Jesús Serrano Luna, Dra. Nidia León Sicairos.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación, SEP-Conacyt.

Proyecto: Los retinoides como modificadores de la permeabilidad transepitelial de la córnea de mamífero

y su posible utilización como facilitadores de la aplicación de fármacos de uso oftalmológico. Clave: ICyTDF No. 138/2012.

Investigador responsable: Dr. José Federico Bernardo Castro Muñoz Ledo.

Investigadores participantes: M en C Erika Sánchez Guzmán, Med. Cir. Oftalmól. Rosario Gulias Cañizo, M. en C Eber Gómez Flores, M en C, Mario Alberto Guerrero Hernández, M en C. Carlos Mata Lozano, Q.F.B. Diana Guadalupe Meza Aguilar.

Fuente de financiamiento: ICyTDF.

Proyecto: Purificación y caracterización bioquímica del proteasoma de entamoeba histolytica. Clave: 167431

Investigador responsable: Dr. José de Jesús Serrano Luna

Investigadores participantes: Dra. Guadalupe Mireya de la Garza Amaya, Dra. Matilde Mineko Shibayama Salas, Dr. Víctor Tsutsumi Fujiyoshi, Dra. Rosa María Bermúdez Cruz, Dra. Magda Elizabeth Reyes López, M.en C. Carolina Piña Vázquez, M. en C. Guillermo Ortiz Estrada, Leticia Yomarascua Martínez Rosales, Adilia Flores Xohua.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Proyecto: Regulación genética del compromiso a la diferenciación a adipocitos en las células 3T3-F442A y en las células humanas troncales H9 y H1. Clave: 104350

Investigador responsable: Dr. Walid Kuri Harcuch

Investigadores participantes: Dra. Cristina Vélez del Valle, Meytha Marsch Moreno, Alicia Beltrán Langarica, Claudia Patricia Hernández Mosqueira, Carlos Javier López Victorio, Carla Cervantes Camacho.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Proyecto: Regulación transcripcional del gen *UbcM4* y *Ube3A* (E6AP) por el Receptor para Aril Hidrocarburos y sus consecuencias en la ubiquitinación de p53. Clave: 153377

Investigador responsable: Guillermo Elizondo Azuela

Investigadores participantes: María Cabañas Cortés, Alegre Flores Pérez, Alejandro García Mejía y Emmanuel González Barbosa.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Secreción de factores angiogénicos y quimiotácticos promovidos por el receptor sensor de calcio como potenciales marcadores de diagnóstico y pronóstico en el cáncer mamario. Clave: 342

Investigadora responsable: Dra. Guadalupe Reyes Cruz

Investigadores participantes: Marco A. Hernández Bedolla, Evelyn Robles Molina, Jorge Carretero Ortega.

Fuente de financiamiento: ICyTDF.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Biología Celular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México DF, México
Tel: (55) 5747-3800 Exts. 5503,3985
Fax: (55) 5747-3393
fcastro@cell.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento de Biología Celular
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel: (55) 5747-3800 Exts. 5510, 5512
Fax: (55) 5747-3393

Departamento de Biomedicina Molecular

En el año 1994, las autoridades del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados crearon el Programa Multidisciplinario de Biomedicina Molecular, con la finalidad de integrar el conocimiento básico a la investigación clínica. Cuatro años más tarde se constituyó Biomedicina Molecular como un Departamento del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud del Cinvestav. Actualmente cuenta con una planta académica de 12 profesores de tiempo completo cuya misión es generar soluciones integrales a problemas nacionales de salud.

Para ello desarrollan investigación multidisciplinaria de manera interdepartamental e interinstitucional. Entre sus principales objetivos están: formar investigadores biomédicos, realizar investigación básica y aplicada para el estudio de las bases moleculares de las enfermedades y promover las colaboraciones en investigación y docencia con instituciones de salud.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

VIANNEY ORTIZ NAVARRETE

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1989). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Vías alternas de procesamiento y presentación de antígeno exógenos presentados por moléculas clase I del complejo principal de histocompatibilidad. Homeostasis periférica de linfocitos T CD8. Caracterización funcional de moléculas de activación de linfocitos NKT y TCD8.

Categoría en el SNI: Nivel II

vortiz@cinvestav.mx

LETICIA CEDILLO BARRÓN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Estudio de la inmunopatogenes del virus dengue. Estudio de la respuesta inmune contra las proteínas del virus dengue. Evaluación de blancos de inmunidad para la elaboración de vacunas de subunidades.

Categoría en el SNI: Nivel I

lcedillo@cinvestav.mx

MARÍA TERESA ESTRADA GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1989). Birmingham University, Birmingham, Reino Unido.

Tema de investigación: Epidemiología molecular y Respuesta inmune intestinal.

Categoría en el SNI: Nivel II

testrada@cinvestav.mx

ROSAURA HERNÁNDEZ RIVAS

Investigadora Titular 3D. Doctor en Ciencias (1992). Instituto de Investigaciones Biomédicas UACPyP del CCH, México.

Temas de investigación: Mecanismos moleculares que regulan la variación antigénica en *Plasmodium falciparum*, Regulación Transcripcional en *Plasmodium falciparum*, Estudio de la arquitectura nuclear en *Plasmodium*

Categoría en el SNI: Nivel II

rohernan@cinvestav.mx

REBECA GEORGINA MANNING CELA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Biología molecular de *Trypanosoma* y *Entamoeba*

Categoría en el SNI: Nivel I

rmanning@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO MERAZ RÍOS

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990). Departamento de Biología Celular, Cinvestav, México.

Tema de investigación: Generación de modelos celulares y transgénicos para la polimerización anormal de la proteína Tau.

Categoría en el SNI: Nivel II

mmeraz@cinvestav.mx

ISAURA MEZA GÓMEZ-PALACIO

Investigadora Cinvestav Emérita. Doctor en Ciencias (1972). Universidad de California, Berkeley, CA, EUA.

Temas de investigación: Estructura y caracterización de los genes de proteínas del citoesqueleto en modelos eucariontes y mecanismos que regulan su transcripción. Organización de los microfilamentos de actina y su relación con moléculas y estructuras especializadas de la membrana. Transducción de señales.

Categoría en el SNI: Nivel III

imeza@cinvestav.mx

MARÍA CARMEN SÁNCHEZ TORRES

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Biológicas (1992). Universidad Complutense de Madrid, España.

Temas de investigación: Caracterización funcional de distintas subpoblaciones de células de dendríticas derivadas de monocitos humanos. Diferenciación *in vivo* de diferentes poblaciones de monocitos humanos. Participación de las células dendríticas en la generación de linfocitos T CD4+ de memoria a partir de linfocitos vírgenes *in vitro*. Modificación de las características fenotípicas y funcionales de los linfocitos T CD4+ de memoria mediante la estimulación con distintas subpoblaciones de células dendríticas. Generación de tolerancia en linfocitos de memoria por células dendríticas tolerogénicas. Modelo de diabetes tipo I.

Categoría en el SNI: Nivel I

csanchez@cinvestav.mx

LEOPOLDO SANTOS ARGÚMEDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias Inmunología (1989). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Biología del Linfocito B, Inmunodeficiencias primarias humanas, Inmunidad e Infección.

Categoría en el SNI: Nivel II

lesantos@cinvestav.mx

MICHAEL SCHNOOR

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias. Department of Pathology, Emory University, Atlanta, GA, EUA.

Temas de investigación: Elucidating the role of cortactin in endothelial barrier function and leukocyte extravasation using cortactin-deficient mice and primary lung endothelial cells. Characterizing the function of cortactin in the regulation of intestinal permeability and leukocyte recruitment during inflammatory bowel disease using *in vivo* colitis models. Investigating the role of the cortactin-homologue HS1 in integrin activation and leukocyte transmigration during inflammation using HS1-deficient mice and primary neutrophils. Characterizing the role of actin dynamics during leukocyte-endothelial interactions in cortactin- and HS1-deficient mice and primary cells. Investigating the role of cortactin and HS1 in murine infection models.

mschnoor@cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL VARGAS MEJÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio molecular y celular de las proteínas involucradas en el patogénesis de la amibiasis y caracterización molecular de la motilidad celular en *Entamoeba histolytica*.

Categoría en el SNI: Nivel I

mavargas@cinvestav.mx

NICOLÁS VILLEGAS SEPÚLVEDA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Cinvestav Irapuato, México.

Temas de investigación: Splicing en *Papilomavirus* y su papel como agente oncogénico. Búsqueda de alteración en genes importantes para el control de la proliferación de células cancerosas.

Categoría en el SNI: Nivel I

nvillega@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**REFUGIO GARCÍA-VILLEGAS**

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México.

Tema de investigación: "Secuencias de regulación transcripcional y traduccional específicas de humano en el gen del canal de sodio Nax (SCN7A), una proteína asociada a hipertensión, Hipertrofia cardiaca y epilepsia.

Periodo de estancia: Enero 29 de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

JAIME BERUMEN CAMPOS

Procedencia: Departamento de Medicina Experimental, Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México, Hospital General de México

Tema de investigación: La mitosis es una fuente de marcadores para tamizaje y predicción de la sobrevida y blancos terapéuticos en el cáncer de cérvix

Periodo de estancia: Febrero 19 de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

GENARO PATIÑO LÓPEZ

Procedencia: Hospital Infantil de México- "Federico Gómez"

Tema de investigación: Miosina 1g afecta la migración de linfocitos T"

Periodo de estancia: Febrero 26 de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

JORGE FERNANDO MÉNDEZ GALVÁN

Procedencia: Hospital Infantil de México-Federico Gómez

Tema de investigación: El dengue y su perspectiva para su control

Periodo de estancia: Abril 9 de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

JOSÉ LUIS GARCÍA CORDERO

Procedencia: Cinvestav-Unidad Monterrey

Tema de investigación: High-throughput microfluidic platforms for cáncer diagnostics

Periodo de estancia: Noviembre 12 de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Este programa de posgrado brinda la oportunidad de establecer colaboraciones entre investigadores del Área Biológica del Cinvestav e investigadores de otras instituciones del país: Institutos Nacionales de Salud, IMSS, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Institutos y Facultades de la UNAM y la Escuela de Ciencias Biológicas del IPN, entre otras. El programa aborda problemas biomédicos en colaboración con profesionales del área médica, impulsando la colaboración con instituciones de salud en el país y el extranjero. Los problemas abordados tienen relación con enfermedades de alta incidencia o importancia estratégica en México, las cuales constituyen problemas de salud y socioeconómicos. Para llevar a cabo estas acciones, el programa está constituido por un grupo de científicos básicos trabajando en diferentes aspectos de la Biomedicina e investigadores clínicos que trabajan en los procesos de las enfermedades.

El objetivo principal del programa es consolidar la organización de grupos que realicen investigación multidisciplinaria, interdepartamental e interinstitucional, orientada al estudio de las bases moleculares de las enfermedades.

MAESTRÍA

Requisitos

- Estudios profesionales terminados de una carrera afín
- Promedio mínimo de 8.0
- Aprobar un examen de comprensión de Inglés
- Entrevista con tres profesores del Departamento
- Presentación de un seminario ante el Colegio de Profesores del Departamento
- Disponer de tiempo completo y exclusivo
- Presentar solicitud de admisión y documentación en original y dos copias de:
 - Acta de Nacimiento
 - Certificado de estudios profesionales
 - Título o acta de examen de estudios profesionales
 - Dos cartas de recomendación de profesores del solicitante
 - Tres fotografías de tamaño infantil

La recepción de la documentación solicitada se hará durante el mes de mayo y los exámenes de admisión se aplicarán en el mes de junio. En el mes de agosto se inicia el ciclo escolar.

Cursos propedéuticos:

Química Orgánica

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Primer Semestre

- Bioquímica
- Biomatemáticas y Bioestadística
- Biología Celular
- Inmunología

Vacunas y Diagnóstico Molecular

Virología

Enfermedades Crónico-Degenerativas

Genética Básica y Aplicada

* (Cada estudiante escogerá 4 de los 5 Temas Selectos de Biomedicina)

Segundo Semestre

- Organización y Control Genético de Procariontes
- Biología Molecular de Eucariontes
- Métodos de Investigación en Biología Experimental
- Bioinformática
- Temas Selectos de Biomedicina:
 - Epidemiología y Biología Molecular de Enfermedades Infecciosas

Tercer Semestre

- Presentación de Proyecto
- Trabajo de Tesis

Cuarto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Presentación de Avance
- Presentación de Seminario de Evaluación

DOCTORADO

Primer Semestre

- Presentación de Proyecto
- Trabajo de Tesis

- Seminario de Avance de Resultados

Segundo Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Cuarto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Tercer Semestre

- Trabajo de Tesis

Quinto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Sexto Semestre

- Trabajo de Tesis

- Seminario de Avance de Evaluación

La recepción de documentos se hará durante los meses de junio y noviembre y los exámenes de admisión se aplicarán en los meses de julio y diciembre de cada año. El ciclo escolar tendrá inicio en los meses de febrero y septiembre.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Angulo, C., Manning-Cela, R., Portillo-Pantoja, J.M., Aguirre, A., Ortega, A. y López-Bayghen, E. Involvement of the Notch pathway in terminal differentiation. *ASN NEURO*. 2013, in press. doi: 10.1042/AN20130023.

Ávalos-Martínez, C.E., Rodríguez-Alba, J.C., Berrón-Ruiz, L., Romero-Ramírez, H., Santos Argumedo, L., Jiménez-Zamudio, L.A., Domínguez-López, Ma.L., Vega-López, A. y García-Latorre, E. Measurement of suppressor activity of T CD4⁺CD25⁺ T reg cells using bromodeoxyuridine incorporation assay. *Immunol Invest*. (2013) 42(4): 369-81.

Ayala-Summano, J.T., Téllez-López, V.M., Domínguez-Robles, Ma. Del C., Shibayama-Salas, M. y Meza, I. Toll- Like Receptor Signaling Activation by *Entamoeba histolytica* induces Beta Defensin 20 in Human Colonic Epithelial Cells: Its Possible Role as an Element of the Innate Immune Response, *PLOS Neglected Tropical Diseases*, (2013) 7(2083) 1-7.

Bernal-Reynaga, R., Thompson-Bonilla, R., López-Saucedo, C., Pech-Armenta, M., Estrada-Parra, S. y Estrada-García, T. C57-CD40 ligand deficient mice: a potential model for enterotoxigenic *Escherichia coli* (H10407) colonization. *Vet Immunol Immunopathol*. (2013) 152:50-56.

Berrón-Ruiz, L., López-Herrera, G., Vargas-Hernández, A., Mogica-Martínez, D., García-Latorre, E., Blancas-Galicia, L., Espinosa-Rosales, F.J. y Santos-Argumedo, L. Lymphocytes and B-cell abnormalities in patients with common variable immunodeficiency (CVID). *Allergol Immunopathol*, (2013) dx.doi.org/10.1016/j.aller.2012.07.016.

Betanzos, A., Javier-Reyna, R., García-Rivera, G., Bañuelos, C., González-Mariscal, L., Schnoor, M. y Orozco, E. The EhCPADH112 complex of *Entamoeba histolytica* interacts with tight junction proteins occludin and claudin-1 to produce epithelial damage. *PLoS One*. (2013) 8(6): e65100:1-13.

Castillo Álvarez, M.A., Fonseca-Liñán, R., Vaquero-Vera, A., Ruiz-Pérez, F., Villegas-Sepúlveda, N. y Ortega-Pierres, G. A prime-boost vaccination of mice with attenuated *Salmonella* expressing a 30-mer peptide from the *Trichinella spiralis* gp43 antigen. *Vet Parasitol* (2013) http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.(2013).01.056.

Coconi-Linares, N., Ortega-Dávila, E., López-González, M., García-Machorro, J., García-Cordero, J., Steinman, R.M., Cedillo-Barrón, L. y Gómez-Lim, M.A. Targeting of envelope domain III protein of DENV type 2 to DEC-205 receptor elicits neutralizing antibodies in mice. *Vaccine*. (2013) 31(19): 2366-71.

De La Cruz Hernández, S.I., Flores-Aguilar, H., González-Mateos, S., López-Martínez, I., Ortiz-Navarrete, V., Ludert, J.E. y Del Ángel, R.Ma. Viral load in patients infected with dengue is modulated by the presence of anti-dengue IgM antibodies. *J Clin Virol* (2013) 58: 258-61.

Espinosa, A.Ma., Alfaro, A., Roman-Basaure, E., Guardado-Estrada, M., Palma, I., Serralde, C., Medina, I., Juárez, E., Bermudez, M., Márquez, E., Borges-Ibáñez, M., Muñoz-Cortez, S., Alcantara-Vazque, A., Alonso, P., Curiel-Valdez, J., Kofman, S., Villegas, N. y Berumen, J. Mitosis Is a Source of Potential Markers for Screening and Survival and Therapeutic Targets in Cervical Cancer. *PLOS one*. (2013)8(2), e55975:1-21.

García-Cordero, J., Carrillo-Halfon, S., León-Juárez, M., Romero-Ramírez, H., Valenzuela-León, P., López-González, M., Santos-Argumedo, L., Gutiérrez-Castañeda, B., González-Y-Merchand, J.A. y Cedillo-Barrón, L.

Generation and characterization of a rat monoclonal antibody against the RNA polymerase protein from Dengue Virus-2. *Immunol Invest.* (2013) 1-13. Doi 10.3109/108820139.2013.833622

García-Machorro, J., López-González, M., Barrios-Rojas, O., Fernández-Pomares, C., Sandoval-Montes, C., Santos-Argumedo, L., Villegas-Sepúlveda, N., Gutiérrez-Castañeda, B. y Cedillo-Barrón, L. DENV-2 subunit proteins fused to CR2 receptor-binding domain (P28)-induces specific and neutralizing antibodies to the Dengue virus in mice. *Hum Vaccin Immunother.* (2013) 9(11), 1-10.

García-Regalado, A., Vargas, M., García-Carrancá, A., Aréchaga-Ocampo, E. y González-De la Rosa, CH. Activation of Akt pathway by transcription-independent mechanisms of retinoic acid promotes survival and invasion in lung cancer cells. *Mol Cancer.* (2013) 12:44.

González-Pérez, G., Segovia, N.C., Rivas-Carvalho, A., Reyes, D.P., Torres-Aguilar, H., Aguilar-Ruiz, S.R., Irlés, C., Soldevila, G. y Sánchez-Torres, C. Human CD4⁺ effector T lymphocytes generated upon TCR engagement with self-peptides respond defectively to IL-7 in their transition to memory cells". *Cell. Mol. Immunol.* (2013) 10(3), 261-274.

León-Juárez, M., García-Cordero, J., Santos-Argumedo, L., Romero-Ramírez, H., García-Machorro, J., Bustos-Arriaga, J., Gutiérrez-Castañeda, B., Villegas Sepúlveda, N., Mellado-Sánchez, G. y Cedillo-Barrón, L. Generation and characterization of a monoclonal antibody that cross-reacts with the envelope protein from the four dengue virus serotypes. *APMIS.* (2013)121(9): 848-858.

Lira-De León, K.I., García-Gutiérrez, P., Serratos, I.N., Palomera-Cárdenas, M., Figueroa-Corona, Ma. del P., Campos-Peña, V. y Meraz-Ríos, M.A. Molecular Mechanism of Tau Aggregation Induced by Anionic and Cationic Dyes. *J Alzheimers Dis.* (2013) 35:319-334.

Lugo-Caballero, C., Ballesteros-Rodea, G., Martínez-Calvillo, S. y Manning-Cela, R. Identification of protein complex associated with LYT1 of *Trypanosoma cruzi*. *BioMed Research International* (2013) ID 493525, 1-11.

Mendoza-Rodríguez, M., Arreola, H., Valdivia, A., Peralta, R., Serna, H., Villegas, V., Romero, P., Alvarado-Hernández, B., Paniagua, L., Marrero-Rodríguez, D., Meraz-Ríos, M.A. y Salcedo, M. Cellular retinol binding protein 1 could be a tumor suppressor gene in cervical cancer. *Int. J. Clin. Exp. Pathol.* (2013) 6(9): 1817-1825.

Mita-Mendoza, N.K., van de Hoef, D.L., Lopera-Mesa, T.M., Doumbia, S., Konate, D., Doumbouya, M., Gu, W., Anderson, J.M., Santos-Argumedo, L., Rodríguez, A., Fay, M.P., Diakite, M., Long, C.A. y Fairhurst, R.M. A potential role for plasma uric acid in the endothelial pathology of Plasmodium falciparum malaria. *PLoS One.* (2013) 8(1): e54481:1-8.

Patzi-Vargas, S., Zaidi, M., Bernal-Reynaga, R., León-Cen, M., Alba, M. y Estrada-García, T. Persistent bloody diarrhoea without fever associated with diffusely adherent Escherichia coli in a young child. *J Med Microbiol* (2013) 62:1907-1910.

Pérez-López, A., Rosales-Reyes, R., Alpuche-Aranda, C. y Ortiz-Navarrete, V. Salmonella down-regulates NLRC4 expression to promote its survival in B cells by preventing inflammasome activation and cell death. *J Immunol.* (2013) 190: 1201-1209.

Phi Luu, V., Hevezi, P., Vences-Catalán, F., Maravillas-Montero, J.L., White, C.A., Casali, P., Llorente, L., Jakez-Ocampo, J., Lima, G., Vilches-Cisneros, N., Flores-Gutiérrez, J.P., Santos-Argumedo, L. y Zlotnik, A. TSPAN33 is a novel marker of activated and malignant B cells. *Clin Immunol.* (2013) 149(3):388-99.

Ramírez-Alejo, N., Blancas-Galicia, L., Yamazaki-Nakashimada, M., García-Rodríguez, S.E., Rivas-Larrauri, F., Paolo-Cienfuegos, D.P., Alcántara-Salinas, A., Espinosa-Rosales, F. y Santos-Argumedo, L. Molecular analysis for patients with IL-12 receptor β 1 deficiency. *Clin Genet.* (2013) doi: 10.1111/cge.12253.

Salazar, Ma.I., Pérez-García, M., Terreros-Tinoco, M., Castro-Mussot, M.E., Diegopérez-Ramírez, J., Ramírez-Reyes, A.G., Aguilera, P., Cedillo-Barrón, L. y García-Flores, Ma.M. Dengue virus type 2: protein binding and active replication in human central nervous system cells. *The ScientificWorld Journal*. (2013) 2013:904067: 1-10.

Silva-Hidalgo, G., D.V.M., M.S., López-Moreno, H.S., Ortiz-Navarrete, V., Alpuche-Aranda, C., Rendón Maldonado, J.G., López-Valenzuela, J.A., López Valenzuela, M. y Juárez-Barranco, F. Prevalence of salmonella entérica serovar albania in captive zoo wild animals in the culiacan zoo in México. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, (2013) 44, 8-14.

Van de Vosse, E., Haverkamp, M.H., Ramírez-Alejo, N., Martínez-Gallo, M., Blancas-Galicia, L., Metin, A., Zion Garty, B., Sun-Tan, C., Broides, A., de Paus, R.A., Keskin, O., Çağdaş, D., Tezcan, I., López-Ruzafa, E., Aróstegui, J.I., Levy, J., Espinosa-Rosales, F.J., Sanal, O., Santos-Argumedo, L., Laurent Casanova, J., Boisson-Dupuis, S., Van Dissel, J.T. y Bustamante, J. IL-12Rβ1 Deficiency: Mutation Update and Description of the IL12RB1 Variation Database. *Hum Mutat*. (2013) 34(10): 1329-39.

Vestweber, D., Zeuschner, D., Rottner, K. y Schnoor, M. Cortactin regulates the activity of small GTPases and ICAM-1 clustering in endothelium: implications for the formation of docking structures. *Tissue Barriers*. (2013) 1;1: e23865.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Maravillas-Montero, J.L., López-Ortega, O., Patiño-López, G. y Santos-Argumedo, L. Myosin 1g regulates cytoskeleton plasticity, cell migration, exocytosis and endocytosis in B lymphocytes. *Eur J Immunol*. (2013) Dec 5. doi: 10.1002/eji.

Mussaret B., Z., Estrada-García, T., Campos, F.D., Chim, R., Arjona, F., Leon, M., Alba, M. y Chaussabel, D. Incidence, clinical presentation, and antimicrobial resistance trends in Salmonella and Shigella infections from children in Yucatan, Mexico. *Front Microbiol* (2013) 4: 288:1-10.

Pérez-Martínez, I., Aguilar-Ayala, D.A., Fernández-Rendón, E., Carrillo-Sánchez, A.K., Helguera-Repetto, k.k.A.C., Rivera-Gutiérrez, S., Estrada-García, T., Cerna-Cortes, J.F. y González-y-Merchand, J.A. Occurrence of potentially pathogenic nontuberculous mycobacteria in Mexican household potable water: A pilot study. *BMC Research Notes* (2013) 6: 531. doi: 10.1186/1756-0500-6-531.

Purizaca, J., Contreras-Quiroz, A., Dorantes-Acosta, E., Vadillo, E., Arriaga-Pizano, L., Fuentes-Figueroa, S., Villagómez-Barragán, O., Flores-Guzmán, P., Alvarado-Moreno, A., Mayani, H. Meza, I., Hernández, R., Huerta-Yépez, S. y Pelayo, R. Lymphoid Progenitor Cells from Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia Are Functionally Deficient and Express High Levels of the Transcriptional Repressor Gfi-1, *Clinical and Developmental Immunology*, (2013) ID 349067, 1-12.

Ramírez-Velázquez, C., Cristina Castillo, E., Guido-Bayardo, L. y Ortiz-Navarrete, V. IL-17-Producing Peripheral Blood CD117+ Neutrophils Increase in Allergic Asthmatic Subjects. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*, (2013) 9: 23-30.

ARTÍCULOS PUBLICACIONES EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Estrada-García, T., Meaney, A., López-Hernández, D., Meaney, E., Sánchez-Hernández, O., Rodríguez-Arellano, E. y Solache-Ortiz, G. Hypertension and lipid triad are the most important attributable risks for myocardial infarction in a middle class urban mexican population. *Ann Nutr Metab* (2013) 63 (suppl 1): 343.

Long, K., Moran, N., Santos, J., Rosado, J., Estrada-García, T. Impact of vitamin a and zinc on diarrheal E. coli infections and associated diarrheal episodes among children in Mexico City, Mexico. *Ann Nutr Metab* (2013) 63(suppl 1): 170.

López-Hernández, D., Ponce de León-Vargas, I.M., Elizalde-Barrera, C.I., Lozano-Nuevo, J.J., Rubio-Guerra, A. y Estrada-García, T. Effect of antioxidants on the renal function, glycosylated hemoglobin plasma levels and quality of life in type 2 diabetes mellitus patients with chronic kidney disease: a controlled clinical trial. *Endocr Pract* (2013) 19: 40A-41A.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Vargas-Hernández, A., Berrón-Ruiz, L., Staines-Boone, T., Zarate-Hernández, M., Córdova-Calderón, W.O., Espinosa-Rosales, F.J. y Santos-Argumedo, L. Clinical and genetic analysis of patients with X-linked hyper-IgM syndrome. *Clin Genet.* (2013) 83(6): 585-7. doi: 10.1111/j.1399-0004.2012.01953.x. Epub 2012.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Vargas, M. 2013 La información genética de un organismo devastador. *Ciencia.* 64:50-58.

ARTICULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Hernández-Rivas, R., Herrera-Solorio, A.M., Sierra-Miranda, M., Delgadillo, D.Ma. y Vargas, M. Impact of chromosome ends on the biology and virulence of *Plasmodium falciparum*. *Mol Biochem Parasitol.* (2013) 187: 121-128.

iCitalán-Madrid, A.F., García-Ponce, A., Vargas-Robles, H., Betanzos, A. y Schnoor, M. Small GTPases of the Ras superfamily regulates intestinal epithelial homeostasis and barrier function via common and unique mechanisms. *Tissue Barriers.* (2013) 1;5:e26938.

López-Herrera, G., Vargas-Hernández, A., González-Serrano, Ma.E., Berrón-Ruiz, L., Rodríguez-Alba, J.C., Espinosa-Rosales, F. y Santos-Argumedo, L. Bruton's tyrosine kinase--an integral protein of B cell development that also has an essential role in the innate immune system. *J Leukoc Biol.* (2013) doi:10.1189/jlb.0513307.

Meraz-Ríos, M.A., Franco-Bocanegra, D., Toral-Rios, D. y Campos-Peña, V. Early Onset Alzheimer's Disease and Oxidative Stress. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* (2013) p14 ID 375968, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/375968>.

Meraz-Ríos, M.A., Toral-Rios, D., Franco-Bocanegra, D., Villeda-Hernández, J. y Campos-Peña, V. Inflammatory process in Alzheimer's Disease. *Frontiers in Integrative Neuroscience.* (2013) 7(59): DOI: 10.3389/fnint.2013.00059.

Santos-Argumedo, L., Maravillas-Montero, J.L. y López-Ortega, O. Class I myosins in B-cell physiology: functions in spreading, immune synapses, motility, and vesicular traffic. *Immunol Rev.* (2013) 256(1):190-202. doi:10.1111/imr.12105.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACION ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Arechaga-Ocampo, E., Villegas-Sepúlveda, N., López-Urruria, E., Ramos-Suzarte, M., López-Camarillo, C., Pérez-Plasencia, C., González-de la Rosa, C.H., Cortes-González, C. y Herrera, L.A. Biomarkers in lung cancer: integration with radiogenomics data In *Oncogenomics and Cancer Proteomics - Novel Approaches in Biomarkers Discovery and Therapeutic Targets in Cancer* edited by Dr. Cesar-López-Camarillo, Dr. Elena Arechaga Ocampo. **2013**; In tech Publishers, ISBN: 980-953-307-479-0.

Estrada-García, T., Hodges, K., Hecht, G.A. y Tarr, P.I. *Escherichia coli*. In *Foodborne Infections and Intoxications, Fourth Edition* Edited by John Glenn Morris and Morris Potter, *Elsevier*. ISBN: 978-0-12-416041-5.

Lugo-Caballero, C., Sánchez-Cruz, D., Hernández-Osorio, L.A., Noris-Saravia, G., Rubio-Ortiz, M., Márquez-Dueñas, C., Martínez-Calvillo, S. y Manning-Cela, R. Trypanosoma cruzi genome: organization, dynamics, function and promise. In: Comparative Genomics in Neglected Human Parasites César López-Camarillo and Laurence A. Marchant Editors. Published by Nova Science Publishers, Inc. New York ISBN: 978-1-62417-874-0.

Luna-Muñoz, J., Harrington, Ch.R., Wischik, C.M., Flores-Rodríguez, P., Ávila, J., Zamudio, S.R., De la Cruz, F., Mena, R., Meraz-Ríos, M.A. y Flores-Garduño, B. Phosphorylation of Tau Protein Associated as a Protective Mechanism in the Presence of Toxic, C-Terminally Truncated Tau in Alzheimer's Disease. Capítulo 5. book edited by Inga Zerr, ISBN 978-953-51-1009-5, Published: February 27, 2013 under [CC BY 3.0 license](#).

Padilla-Mejía, N.E., Gómez-Hurtado, C.M., Sánchez-Santamaría, I.I., Florencio-Martínez, L.E., Manning-Cela, R.G. y Martínez-Calvillo, S. Comparative Genomics of Leishmania parasites. In: Comparative Genomics in Neglected Human Parasites César López-Camarillo and Laurence A. Marchant Editors. Published by Nova Science Publishers, Inc. New York ISBN: 978-1-62417-874-0.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN) PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Meza, I. Amibiasis de la Revista de la Academia Mexicana de Ciencias, CIENCIA 2013, Volumen 64 Número 2, páginas 6-9.

RESÚMENES DE PARTICIPACIONES EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alcántara Montiel, J.C., López-Herrera, G., Berrón-Ruiz, L., Espinosa-Rosales, F., Satines-Boone, T., Espinosa-Padilla, S.E. y Santos Argumedo, L. Correlation of phosphorylation of STAT-3 and mutations by domains in patients with hyper IgE syndrome. III LASID Meeting, Santiago, Chile, (2013).

Bonilla Moreno R., Villegas Sepúlveda N. Expresión de cIAP2 en la línea celular C33-A transfectada con los productos de *splicing* que codifican para formas alternativas de la oncoproteína E6. IX Congreso Nacional de Toxicología. Nayarit, Méico. (2013).

Domínguez Martínez, D.A., Salazar, I. y Cedillo Barrón, L. Evaluación de la expresión de NLRs en células monocíticas humanas infectadas con virus dengue tipo 2 (DENV-2). ENCB 8º. Congreso de Virología. San Juan del Río, Qro., México. (2013).

Flores-Sevilla, J.L., González-Domínguez, E., Duque, H.A. y Sánchez-Torres, C. Selective activities of the aryl hydrocarbon receptor in M1- and M2-polarized human macrophages. 27th Annual Meeting of the European Macrophage and Dendritic Cell Society. Erlangen (Alemania), (2013).

García Gil, A., Pérez-López, A., Rosales-García, V., Carrillo-Martin, I., Alpuche-Aranda, C. y Ortiz-Navarrete, V. Salmonella infects B1 and B2 lymphocytes. 4th ASM Conference on Salmonella: The Bacterium, the Host and the Environment. Boston, MA. EUA. (2013).

González-Domínguez, E., Flores-Sevilla, J.L., Samaniego, R., Sánchez-Mateos, P. y Sánchez-Torres, C. Evaluation of CLEC5A and CD163L1 as markers of M1 and M2 polarization in human macrophages. 27th Annual Meeting of the European Macrophage and Dendritic Cell Society. Erlangen (Alemania), (2013).

Hernández Rivas, R. El camino de México en la Revolución del DNA. Congreso a 60 años de la doble hélice. México D.F. (2013).

Hernández-Rivas, R. Impact of actin and actin-related proteins in parasitic human infections. Foro Franco-Mexicano para la investigación y la innovación. México, DF. (2013).

Hernández-Vélez, R., Arroyo-Falconi, P., Urrieta Saltijeral, J.M., Rodríguez-Cepeda, M., Estrada-García, T., Pacheco-Gil, L. Prevalence and antibiotic susceptibility patterns of Salmonella isolated from ground beef in South-East Mexico. IFT 13 Annual meeting & Food Expo. Chicago, IL, EUA. (2013).

Hernández Vélez, R.M., Guzmán Hernández, R.L., Rodríguez Cepeda, M.C., Urrieta Saltijeral, J.M., Castro Rosas, J. y Estrada García, M.T. Prevalencia y estudio de la sensibilidad antimicrobiana de Salmonella en carne molida de res en Tabasco. XV Congreso Internacional Inocuidad de Alimentos. XXX Reunión Nacional de Microbiología, Higiene y Toxicología de los alimentos. Guadalajara, Jal., México. (2013).

Martínez Castillo, M., Córdova, E.J. y Villegas Sepúlveda, N. Efectos citostáticos y citotóxicos de la curcumina en líneas celulares de leucemia mieloide. IX Congreso Nacional de Toxicología. Nayarit, México. (2013).

Mendoza-Rodríguez, M.G., Meraz-Ríos, M.A., Marrero-Rodríguez, D. y Salcedo Varga, M. Expresión de la proteína celular 1 de unión a retinol, como mediador de quimiosensibilidad, en células del epitelio cervical. XXXVIII Congreso Nacional de Genética Humana y III Congreso Latinoamericano de Genética Humana. Cancún, Quintana Roo, México. (2013).

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M., Schnoor, M., Correa, J. y Orozco, E. Bioinformatics analysis of the interaction among EhCPADH112 protein of Entamoeba histolytica with tight junction proteins of epithelial cells. 3rd USA-Mexico Workshop in Biological Chemistry: Protein Folding, Dynamics and Function, Guanajuato, México, (2013).

Muñoz Estrada, J. de J., Meza, I. y Benítez King, G. Altered levels and distribution of DISC-1 and defective primary cilia formation in neuronal precursors from patients with schizophrenia and bipolar disorder: possible markers for disease diagnosis. 4th International Conference on Biomarkers and Clinical Research. Philadelphia, Downtown, EUA. (2013).

Ortiz Navarrete, V. Fisiopatología de la Sepsis. XXXVIII Congreso Nacional de Infectología y Microbiología Clínica. Guadalajara, Jal., México. (2013).

Pérez, E.A., Ayala Sumuano, J.T. y Meza, I. β -Catenin nuclear Translocation induced By IL-1 β leads to over expression of genes that enhance malignancy of Non-Invasive Human breast cancer cells. II Congreso Latinoamericano de Genética Humana (Relagh) y XXXVIII Congreso Nacional de Genética Humana (AMGH), Quintana Roo, México, (2013).

Ramírez-Alejo, N., Blancas-Galicia, L., Yamazaki-Nakashimada, M., López-Herrera, G., Espinosa-Rosales, F. y Santos Argumedo, L. Novel IKK γ Gene Mutation Defects nemo ubiquitination domain an causes EDA-ID and Hyperpigmentation. III LASID Meeting, Santiago, Chile, (2013).

Romero-Ramírez, H., Morales-Guadarrama, M.T., Pelayo, R., López-Santiago, R. y Santos-Argumedo, L. CD38 Ligation Promotes Proliferation and ERK Phosphorylation of bone marrow B-Cell Precursors in mice. The Fifth International Conference on B Cells and Autoimmunity. Como Italia. (2013).

Romero-Ramírez, H., Morales-Guadarrama, M.T., Pelayo, R., López-Santiago, R. y Santos Argumedo, L. CD38 promueve la proliferación y fosforilación de ERK en precursores de linfocitos B de médula ósea de ratones C57BL/6. IV Congreso de la Rama de Transducción de Señales de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. (2013).

Schnoor, M., Latasiewicz, J., Jing, D. y Vestweber, D. HS1 regulates chemokine-induced Rap-1 activation via PKA in neutrophils to facilitate extravasation. FASEB Meeting, Experimental Biology, Boston, MA, EUA. (2013).

Segovia-Gamboa, N., Rodríguez-Arellano, M.E., Rangel-Cruz, R., Sánchez-Díaz, M., Ramírez-Reyes, J.C., Faradji, R., Vargas-Ayala, G., González-Domínguez, E. y Sánchez-Torres, C. Tolerance induction of autorreactive CD4⁺ T lymphocytes recognizing insulin and glutamic acid decarboxylase from type 1 diabetic patients. 11th Annual World Congress on Insulin Resistance, Diabetes & Cardiovascular Disease. Los Angeles, CA, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII SEMINARIO SOBRE AMIBIASIS 2013, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, MÉXICO, DEL 1 AL 5 DE MARZO DE 2013

Ayala-Sumuano, J.T., Téllez López, V.M., Domínguez Robles, M. del C., Shibayama, M. y Meza, I., Toll-Like Receptor Signaling activation By *Entamoeba histolytica* Induces β Defensin-2 in Human Colonic epithelial cells. Its possible role as an element of the innate immune response.

Cárdenas-Aguayo, Ma. del C., Berg, M.J., Kumar Veeranna, A., Meraz-Rios, M.A. y Nixon, R.A. Growth Factor Deprivation Induces Tau Expression and Processing by Autophagy: Implications for AD and Other Tauopathies.

Flores-Suárez, B., Ayala-Sumuano, J.T. y Meza, I. Searching for the receptor involved in *Entamoeba histolytica* Chemotaxis toward the proinflammatory cytokine IL-82.

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M., Schnoor, M., Correa, J., Bañuelos, C. y Orozco, E. Bioinformatic prediction of the interaction among EhCPADH112 protein of *Entamoeba histolytica* with tight junction proteins of epithelial cells.

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M., Schnoor, M., Correa, J., Bañuelos, C. y Orozco, E. Analysis of the interaction between proteins of *Entamoeba histolytica* with tight junction proteins in epithelial cells The Comprehensive Center on Brain Aging and Silberstein Alzheimer's Institute. Graham Johnson, Graham Johnson Medical Media, Boulder, CO. NYU Langone Medical Center. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 38o CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE JUNIO DE 2013

Ángeles Luz, S., Pérez Martínez, I., López Saucedo, C., Cerna Cortes, J.F. y Estrada García, T. Evaluación de la calidad sanitaria y microbiológica en salsas de venta callejera por el nmp y método directo, así como búsqueda de patógenos

Campos, F.D., Chim, R., Arjona, F., León, M., Estrada-García, T., Zaidi, M.B. Caracterización fenotípica y molecular de *Salmonella* aislada de niños con gastroenteritis en la Península de Yucatán, 2005 a 2011. en la Mesa IV "Epidemiología" el 25 de junio (oral).

Chim, R., Arjona, F., León, M., Campos, F.D., Estrada García, T. y Zaidi Mussaret, B. Incremento de infecciones severas por *Shigella* en la Península de Yucatán, 2005 a 2011.

Guzmán Hernández, R., Contreras Rodríguez, A., López Merino, A., Pérez Martínez, I., López Saucedo, C., Hernández Vélez, R. y Estrada García, T. Prevalencia de contaminación fecal y de patotipos de *Escherichia coli* diarreogénicos en quesos frescos del Estado de Tabasco, México.

Herrera-Solorio, A.M. y Hernández Rivas, R. Procesamiento del extremo amino terminal de la histona H3 de *Plasmodium falciparum*, un nuevo mecanismo epigenético.

Jiménez-Reyes, A., Osorio-Carranza, L., Flores-Macías, R., Díaz-Cruces, L.G., Vega-Villegas, J., Olvera-Blancas, L., López-Saucedo, C., Rodríguez-Pastrana, F. y Estrada García, Ma.T. Patrón de resistencia de cepas de *Escherichia coli* aisladas de infecciones de vías urinarias.

Lozano-Nuevo, J.J., López-Saucedo, C., Patzi-Vargas, S.V., Estrada-García, Ma.T. Flora microaerofílica bacteriana y patógenos intestinales en pacientes diabéticos tipo 2 con y sin diarrea.

Morán-García, N.E., López-Hernández, D., Santos, J.I., Rosado, J.L., Long, K., Estrada-García, T. Prevalencia de los patotipos de *Escherichia coli* diarreogénicos en una cohorte de niños con y sin suplemento alimenticio en una comunidad conurbada de la Cd. de México.

Ortiz-Herrera, M., Coria-Jiménez, R., Gerónimo-Gallegos, A., Pérez-Martínez, I., Ximénez-García, C., Morán, P., Valadéz, A., Torres-López, J. y Estrada-García, T. Colonización por *Escherichia coli* y caracterización molecular de las cepas aisladas durante el primer mes de vida en neonatos de una comunidad rural.

Patzi-Vargas, S., Pérez-Martínez, I., León-Cen, M., Chim, R., Michell, A., Chaussabel, M.D., Zaidi, M.B. y Estrada-García, T. Las cepas de *Escherichia coli* positivas para la toxina termoestable de *E. coli* enteroagregativa y para dispersina están asociadas con casos de diarrea aguda que requieren hospitalización en Yucatán.

Pérez-Martínez, I., Patzi-Vargas, S.V., León-Cen, M., Chim, R., Michell, A., Chaussabel, M.D., Zaidi, M.B. y Estrada-García, T. Prevalencia de los patotipos de *Escherichia coli* diarreogénicos en niños 5 años con diarrea aguda que requieren hospitalización en Yucatán. en la Mesa VI "Bacteriología Medica" el 25 de junio (oral).

Sierra-Miranda, M., Delgadillo, D. y Hernández Rivas, R. Estudio de las proteínas del complejo telosómico de *Plasmodium falciparum*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 15TH INTERNATIONAL CONGRESS OF IMMUNOLOGY ICI, IMMUNITAS VIS NATURAE, QUE TUVO LUGAR EN MILAN, ITALIA, DEL 22 AL 27 DE AGOSTO DE 2013

López-Ortega, O., Maravillas-Montero, J., Patiño-López, G., Shaw, S. Santos-Argumedo, L. Possible role of Myo1g in vesicular traffic of different molecules of B lymphocytes.

Romero-Ramírez, H., Domínguez Pantoja, M., Domínguez Rivas, A., Santos-Argumedo, L. y Rodríguez Alba, J.C. CD38 and splenic B lymphocytes involvement in autoimmune disease using a murine model for systemic lupus erythematosus.

Romero-Ramírez, H., Morales-Guadarrama, M.T., Pelayo, R., López-Santiago, R. y Santos-Argumedo L. CD38 Ligation Promotes Proliferation and ERK Phosphorylation of bone marrow B-Cell Precursors in mice.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MECHANISMS OF EUKARYOTIC TRANSCRIPTION, QUE TUVO LUGAR EN COLD SPRING HARBOR, NY, EUA, DEL 27 AL 31 DE AGOSTO DE 2013

Herrera-Solorio, A.M. y Hernández-Rivas, R. Processing the amino terminus of histone H3 of *Plasmodium falciparum*, a new epigenetic mechanism

Moreno-Campos, R., Florencio-Martínez, L.E., Manning-Cela, R., Martínez-Calvillo, S. Transcriptional Analysis of 5S Ribosomal RNA Genes of *Leishmania major*.

Romero-Meza, G., Vélez-Ramírez, D.E., Florencio-Martínez, L.E., Manning-Cela, R., Hernández-Rivas, R., Martínez-Calvillo, S. Molecular Characterization of MAF1, Putative Negative Regulator of RNA Polymerase III Transcription in *Trypanosoma brucei*. Transcriptional Analysis of 5S Ribosomal RNA Genes of *Leishmania major*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AMERICAN SOCIETY OF HUMAN GENETICS 2013, QUE TUVO LUGAR EN BOSTON, MA, EUA, DEL 22 AL 26 DE OCTUBRE DE 2013

Camacho, R., Majluj, A., Noris, G., Santana, C., Meraz, M.A., Hernández, J. y Gómez, R. Cardiovascular Genetics.

Ortiz, E., Noris, G., Santana, C., Meraz, M.A. y Gómez, R. Evolutionary and Population Genetics.

Quinto, A., Meraz, M.A., Camacho, R., Schurr, T., Vilar, M., Noris, G., Santana, C., Gaieski, J.B., Owings, A.C. y Gómez, R. Evolutionary and Population Genetics.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ASTMH 62TH ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN WASHINGTON, DC, DEL 13 AL 17 DE NOVIEMBRE DE 2013

Carrillo-Halfon, S., García-Cordero, J., León-Juárez, M., Santos Argumedo, L., y Cedillo Barrón, L. Generation and

characterization of monoclonal antibodies against dengue virus non-structural protein 5.

García Cordero, J., León Juárez, M., Gutiérrez Castañeda, B., González, Y. Merchand, J. y Cedillo Barrón, L. Lipid Rafts association with the protein NS3 and dsRNA of Dengue Virus in cells HMEC-.

García-Machorro, J., López-González, M., Gutiérrez-Castañeda, B. y Cedillo-Barrón, L. DENV-2 subunit proteins fused to CR2 receptor binding domain (P28) induces specific and neutralizing antibodies to the Dengue virus in mice¹.

León Juárez, M., García Cordero, J., Martínez-Castillo, M., Villegas Sepúlveda, N., Mondragon Mondragon, R. y Cedillo-Barrón, L. The NS2B protein of Dengue Virus exhibit viroporin-like.

Owen L., B., Ramos Jimenez, J., Fernández Salas, I., Cedillo Barron, L., García Cordero, J. y Rivas Estilla, A.Ma. Inhibition of cholesterol synthesis and its effect on different phases of DENV replication cycle.

Valenzuela-León, P., Lanz-Mendoza, H. y Cedillo-Barrón, L. DC Effect of the saliva of dengue transmitter mosquito *Aedes aegypti* on dengue virus infection of primary cultures of fibroblasts.

PARTICIPACION EN COMISIONES DE EVALUACION, COMITES TECNICOS Y COMITES EDITORIALES EN REVISTAS.

Manning Cela Rebeca

Evaluador del Premio a la Innovación en BioNano Tecnología Cinvestav-Neolpharma 2013 Noviembre 2013. Evaluador de propuestas de Beca de: United Nations University UNU-BIOLAC Biotechnology for Latin América and the Caribbean. Noviembre 2013

Ortiz Navarrete Vianney

Miembro Comité de Problemas Nacionales

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR

Alejandra Jiménez Reyes

Caracterización molecular y fenotípica de cepas de *Escherichia coli* aisladas de infecciones de vías urinarias. Directora de tesis: Dra. María Teresa Estrada García. Junio 14 de 2013.

Nadia Elisa Morán García

Impacto de la suplementación con Vitamina A, Zinc y Vit A+Zn en las infecciones y episodios de diarrea por los patotipos de *Escherichia coli* diarrogénicos, en niños de una comunidad conurbada de México. Directores de tesis: Dra. María Teresa Estrada García y Dr. Kurt Zane Long. Julio 2 de 2013.

Laura Gómez Virgilio

Evaluación del efecto de los factores secretados por las células precursoras aisladas del hipocampo sobre el proceso neurogénico de las células precursoras olfatorias humanas. Directoras de tesis: Dr. Marco

Antonio Meraz Ríos y Dr. Gerardo Bernabé Ramírez Rodríguez. Julio 17 de 2013.

Raquel Berenice Jiménez Ramos

Participación de los receptores colinérgicos en el efecto de los oligómeros de amiloide β (1-42) en la línea celular SH - SY5Y. Directores de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos y Dr. Ubaldo García Hernández. Julio 17 de 2013.

Sandra Edith García Rodríguez

Detección de defectos moleculares en p22^{phox}, p47^{phox} y p67^{phox}, en el sistema de la NADPH oxidasa en la EGC-AR. Directores de tesis: Dr. Leopoldo Santos Argumedo y M. en C. Lizbeth Blancas Galicia. Julio 18 de 2013.

Alexander García Ponce

El papel de la cortactina endotelial en la remodelación del citoesqueleto. Director de tesis: Dr. Michael Schnoor. Julio 19 de 2013.

Teresa Itandehui Martínez Cuevas

Caracterización biológica y molecular de aislados de *Trypanosoma cruzi* obtenidos en el Estado de Oaxaca. Directora de tesis: Dra. Rebeca Georgina Manning Cela. Julio 22 de 2013.

José Antonio Quinto Mora

Determinación de la estructura genética de las poblaciones lingüísticas Protomoyas, utilizando marcadores polimórficos de cromosoma Y: Futura aplicación en estudios de asociación genética. Directores de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos y Dra. María del Rocío Gómez Ortega. Julio 23 de 2013.

Sofía Carrillo Halfon

Generación y caracterización de anticuerpos monoclonales contra la proteína no estructural 5 de DENV-2. Directora de tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón. Julio 24 de 2013.

Paola Carolina Valenzuela León

Efecto de la saliva del mosquito transmisor *Aedes aegypti* sobre la infección con el virus dengue de cultivos primarios de fibroblastos. Directora de tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón. Julio 24 de 2013.

Abraham García Gil

Papel de la proteína SopB de *Salmonella* en la infección de linfocitos B. Director de tesis: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete. Julio 26 de 2013.

Héctor Adrián Duque Martínez

Evaluación de las interacciones del receptor de Aril hidrocarburos con distintos factores de transcripción de macrófagos polarizados. Directora de tesis: Dra. María Carmen Sánchez Torres. Agosto 9 de 2013.

Jesús Israel García Aguilar

Análisis de la expresión de proteínas reguladoras de la apoptosis en líneas celulares derivadas de cáncer cervicouterino. Director de tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Agosto 9 de 2013.

Carolina Eugenia Vaisman

Análisis de la apoptosis inducida por cisplatino en células C33A tranfectadas con productos de *splicing* de los oncogenes E6/E7. Directores de tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda y Dra. Elena Aréchaga Ocampo. Agosto 9 de 2013.

Fernando Ocototxle Morales

Sobreexpresión de la cadena ligera de la miosina (EhMLCI) de *Entamoeba histolytica* para su evaluación funcional en procesos de motilidad celular. Directora de tesis: Dra. Isaura Meza Gómez Palacio. Noviembre 6 de 2013.

Betsabé Flores Suárez

Búsqueda del receptor implicado en la quimiotaxis de *Entamoeba histolytica* hacia la citocina pro-inflamatoria IL-8. Directores de tesis: Dra. Isaura Meza Gómez-Palacio y Dr. Jorge Tonatiuh Ayala Sumuano. Noviembre 29 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR**Jorge Luis Sandoval Basilio**

Alteración de la expresión y activación de NF- κ B y su efecto en cáncer cervicouterino. Director de tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. Enero 18 de 2013.

Araceli Hernandez Flores

Caracterización de la proteína EhRhoGAP14 de *Entamoeba histolytica*. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Vargas Mejía. Enero 25 de 2013.

Martha Adriana de Anda Hernández

Papel del motivo <<2³PXXP2³6>> de Tau en su proceso de agregación anormal. Director de tesis: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos. Febrero 15 de 2013.

Sandra Vanesa Patzi Vargas

Asociación epidemiológica entre los factores de patogenicidad de *Escherichia coli* diarrogénicas y la

severidad del caso clínico. Directora de tesis: Dra. Ma. Teresa Estrada García. Agosto 22 de 2013.

Abril Marcela Herrera Solorio

Procesamiento del extremo amino terminal de la histona H3 de *Plasmodium falciparum*, un probable mecanismo epigenético. Directora de tesis: Dra. Rosaura Hernández Rivas. Agosto 23 de 2013.

Moisés León Juárez

Caracterización de las proteínas hidrofóbicas del virus Dengue y su posible implicación en la permeabilidad celular. Directora de tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón. Agosto 30 de 2013.

Marcela López Medina

Análisis del papel de PD-L1 en linfocitos B infectados por *Salmonella* en la modulación de la respuesta efectora de linfocitos TCD8 antígeno específicos.
 Director de tesis: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete.
 Agosto 30 de 2013.

Jessica Paola Purizaca Bazan

El microambiente hematopoyético en la leucemia linfoblástica aguda. Directores de tesis: Dra. Isaura Meza Gómez Palacio y Dra. Rosana Pelayo Camacho.
 Diciembre 13 de 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Caracterización de la actividad funcional de STAT-3 en pacientes con Síndrome Hiper IGE, como marcador para su detección temprana. Clave: MOD-ORD-11-2013 (3)

Investigador responsable: Dr. Leopoldo Santos Argumedo

Fuente de financiamiento: SSA/IMSS/ISSSTE-Conacyt

Tipo de proyecto: Individual

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

**Coordinación Académica del
 Departamento de Biomedicina Molecular**

Dr. Leopoldo Santos Argumedo
 Coordinador Académico
 Ma. de Jesús Maqueda Villegas
 Secretaria de la Coordinación
 Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México DF, México
 Teléfono Directo: (55) 5747 3323
 Teléfono Conmutador: (55) 5747 3800 Ext. 5015
 lesantos@cinvestav.mx
 mmaqueda@cinvetav.mx

Jefatura del Departamento de Biomedicina Molecular

Dr. Vianney Ortiz Navarrete
 Jefe del Departamento
 Graciela Varela Hernández
 Secretaria de la Jefatura
 Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México DF, México
 Teléfono Directo: (55) 5747 3324
 Teléfono Conmutador: (55) 5747 3800 Ext. 5001
 vortiz@cinvestav.mx
 gvarela@cinvestav.mx



Departamento de Bioquímica

El Departamento de Bioquímica fue inaugurado en 1962, un año después de la fundación del Cinvestav. Desde entonces, la labor del personal académico del Departamento se ha manifestado en la generación de conocimientos científicos de alto nivel en las áreas básicas de la Bioquímica. Dicha labor ha merecido diversos reconocimientos, entre los que destacan dos Premios Nacionales de Ciencias y cuatro Premios de la Academia Mexicana de Ciencias (antes Academia de la Investigación Científica). Así mismo, tres de sus profesores que continúan en el Departamento, han sido presidentes de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, lo que muestra una participación activa en la vida científica del país. Además, todos los profesores del Departamento pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y sus programas de posgrado están inscritos en el Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt, lo que acredita la calidad del trabajo docente y científico desarrollado en el Departamento de Bioquímica.

Para comprender el trabajo que se realiza en el Departamento, es necesario conocer lo que estudia la Bioquímica. Así, la Bioquímica estudia cómo los organismos vivos transforman la energía en diferentes compuestos orgánicos y las propiedades de dichos compuestos cuando se ensamblan en diferentes estructuras complejas, como son las proteínas, los ácidos nucleicos, y las membranas biológicas, entre otros. La Bioquímica también estudia cómo señales físicas y químicas se transducen en diferentes conductas celulares. Estas acciones dependen de una batería plástica de proteínas que reconocen de forma específica dichas señales y que promueven reacciones químicas o la interacción de proteínas. Estos procesos bioquímicos son parte fundamental de los seres vivos y la plataforma indispensable para entender las funciones y enfermedades de un organismo. El comprender con mayor precisión como ocurren estos procesos bioquímicos son los retos de las nuevas ramas de la Bioquímica, la Proteómica y la Bioinformática.

Las líneas de investigación que se cultivan actualmente en el Departamento, se pueden considerar dentro de dos de los principales campos de la bioquímica, las biomembranas y la estructura-función de las proteínas. El trabajo científico desarrollado por los integrantes del Departamento de Bioquímica es de frontera y de alta calidad, como se puede constatar en las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto, que se han derivado de dicho trabajo. La formación académica ofrecida por la planta docente del departamento ha permitido que nuestros egresados sean competitivos tanto en el país como en el extranjero en diferentes campos de desarrollo ya sea científico, docente o en la iniciativa privada.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JESÚS ALBERTO OLIVARES REYES

Investigador Cinvestav 3C, Jefe del Departamento (a partir del 1o. de marzo) y Coordinador Académico (hasta el 28 de febrero). Doctor en Ciencias (1997) Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Señalización e Hipertensión: Mecanismos de Acción y Regulación de la Angiotensina II y de sus receptores AT1 y AT2. Señalización y Resistencia a la Insulina, Síndrome Metabólico y Diabetes: Mecanismos de Acción y Regulación de la Señal de Insulina. Señalización y Estrés: Mecanismos de Acción y Regulación del Factor Liberador de Corticotropinas (CRF) y de sus receptores CRF1 y CRF2.

Categoría en el SNI: Nivel II

jolivare@cinvestav.mx

AGUSTÍN GUERRERO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefe de Departamento. (hasta el 28 de febrero). Doctor en Ciencias (Bioquímica, 1989).

Temas de investigación: Regulación de la $[Ca^{2+}]_i$ en células del músculo liso, Muerte Celular (Apoptosis) inducida por Ca^{2+} en células cancerosas, Regulación del calcio intracelular en resistencia a la insulina y diabetes

Categoría en el SNI: Nivel II

aguerrero@cinvestav.mx

RICARDO MONDRAGÓN FLORES

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico (a partir del 1o. de marzo). Doctor en Ciencias (Biología Celular 1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Mecanismos de invasión *Toxoplasma*. Caracterización proteómica, celular y molecular de los componentes del citoesqueleto de *T. gondii*; Participación de proteasas de *T. gondii* en invasión y en diseminación tisular. Modificación de las propiedades de la célula hospedera (organización del citoesqueleto, uniones intercelulares, ciclo celular, etc.) por la invasión y proliferación intracelular de *T. gondii*. Inducción de la cistogénesis *in Vitro* y caracterización de los procesos bioquímicos y celulares involucrados. Búsqueda de diseño de moléculas con actividad parasiticida contra *Toxoplasma* en modelos de toxoplasmosis *in Vitro e in vivo*. Caracterización inmunológica de antígenos de *Toxoplasma* durante toxoplasmosis crónica y aguda. Búsqueda de péptidos inmunogénicos con propiedades protectoras en un modelo murino de toxoplasmosis

Categoría en el SNI: Nivel II

rmflores@cinvestav.mx

GUILLERMO ÁVILA FLORES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Biofísica 1998). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Relación estructura-función de canales iónicos y su participación en padecimientos musculares hereditarios y la diferenciación celular.

Categoría en el SNI: Nivel II

gavila@cinvestav.mx

JOSÉ VÍCTOR CALDERÓN SALINAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Bioquímica 1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Mecanismos bioquímicos de defensa contra la intoxicación por plomo en niños. Posibilidades diagnósticas y terapéuticas en la intoxicación por plomo de proteínas que unen plomo con alta afinidad. Metabolismo de los fosfolípidos y su participación en la enfermedad. Receptores de membrana y segundos mensajeros. Caracterización de productos vegetales y compuestos químicos que bloquean la síntesis de aflatoxinas. Diagnóstico y tratamiento de la oxidación en intoxicaciones de origen laboral. Biomarcadores en exposición a tóxicos. Indicadores de última generación en trabajadores expuestos a tóxicos. Desarrollo de estrés metabólico en enfermedades debidas al trabajo

Categoría en el SNI: Nivel I

jcalder@cinvestav.mx

JORGE CERBÓN SOLÓRZANO

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (Microbiología, 1963). Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Bases fisicoquímicas de la modulación de la actividad de proteínas membranales por la dinámica de fosfolípidos; Mantenimiento, generación y modulación del potencial de superficie; Dinámica de fosfolípidos en la generación de segundos mensajeros y la proliferación celular.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

jcerbon@cinvestav.mx

MARTA SUSANA FERNÁNDEZ PACHECO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Bioquímica (1970). Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Temas de investigación: Biomembranas. Membranas e interfases biológicas. Autoensamble de moléculas anfipáticas y activación interfacial de enzimas. Fosfolipasa A_2 . La fluorescencia en el estudio de la organización lateral de lípidos membranales. Efecto del colesterol. Transiciones de fase, microfluidez, dominios membranales. FRET. Autoensamble molecular de péptidos y formación de amiloides.

Categoría en el SNI: Nivel III

msfernandez@cinvestav.mx

CARLOS GÓMEZ-LOJERO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Bioquímica 1971). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Fotosíntesis en las cianobacterias: Temas de Investigación: Fotosíntesis en las cianobacterias: *Arthrospira (Spirulina) máxima*; *Synechococcus* sp. PCC 7002, *Synechocystis* sp. PCC 6803, *Gloeobacter violaceus*, *Prochlorococcus* sp. Caracterización: morfológica, bioquímica y funcional de complejo de citocromos b_6/f , ficobilisomas, ferredoxina NADP⁺ óxido reductasa y fosforilación fotosintética cíclica.

Categoría en el SNI: Nivel II

cgomez@cinvestav.mx

JESÚS VALDÉS FLORES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Biología Molecular 1990) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Metabolismo del pre-mRNA. Procesamiento alternativo de transcritos que codifican supresores de tumores y marcadores de cáncer. Funciones en el procesamiento de las interacciones RNA-proteína y de estructuras de RNA de orden superior. Procesamiento del RNA de *Entamoeba* sp.

Categoría en el SNI: Nivel I

jvaldes@cinvestav.mx

ANGÉLICA RUEDA Y SÁNCHEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 3A Doctora en Ciencias (Bioquímica 2001). Cinvestav, México.

Temas de investigación: a) Regulación de la actividad *in situ* (chispas de Ca²⁺, ondas de Ca²⁺) de los receptores de rianodina vasculares y cardiacos en condiciones normales y patológicas (hipertiroidismo, síndrome metabólico y diabetes tipo 2) Búsqueda de herramientas farmacológicas para modular la actividad de los Receptores de Rianodina cardiacos y vasculares. Investigación sobre nuevas vías de administración de fármacos al tejido cardiaco (nanopartículas de quitosan) para disminuir los efectos secundarios en otros tejidos.

Categoría en el SNI: Nivel I

arueda@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**VÍCTOR HUGO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ**

Procedencia: Departamento de Ingeniería Química, Electrónica y Biomédica. División de Ciencias e Ingenierías. Universidad de Guanajuato.

Motivo de la visita: Presentación del seminario "Estimulación luminosa coclear: hacia el desarrollo de una prótesis coclear óptica"

Período de estancia: 11 de noviembre del 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC 2013

Investigadora anfitrión: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega

Motivo de la visita: Presentación del seminario "La Química Bio-inorgánica de Enfermedades Neurodegenerativas".

Período de estancia: 23 de septiembre del 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Mondragón Flores

SAÚL VILLA TREVIÑO

Procedencia: Departamento de Biología Celular, Cinvestav.

Motivo de la visita: Presentación del seminario "Un modelo para el estudio de la progresión del cáncer de hígado".

Período de estancia: 7 de octubre del 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Mondragón Flores

JOSÉ VÁZQUEZ PRADO

Procedencia: Departamento de Farmacología, Cinvestav.

Motivo de la visita: Presentación del seminario "RhoGEFs en células endoteliales: Efectores de señales angiogénicas".

Período de estancia: 21 de octubre del 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Mondragón Flores

CLAUDIA GUADALUPE BENÍTEZ CARDOZA

Procedencia: Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN.

Motivo de la visita: Presentación del seminario "Del plegamiento de proteínas al diseño de fármacos. Estudios de la triosafosfato isomerasa de *Trichomonas vaginalis*".

Período de estancia: 17 de septiembre del 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Mondragón Flores.

LILIANA QUINTANAR VERA

Procedencia: Departamento de Química, Cinvestav.

EMMA BERTA GUTIÉRREZ-CIRLOS MADRID**Procedencia:** UBIMED, FES-Iztacala, UNAM.**Motivo de la visita:** Presentación del seminario "La cadena respiratoria de *Bacillus subtilis* y sus súpercomplejos".**Período:** 28 de octubre del 2013.**Investigador anfitrión:** Dr. Ricardo Mondragón Flores**VÍCTOR HUGO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ****Procedencia:** Departamento de Ingeniería Química, Electrónica y Biomédica. División de Ciencias e Ingenierías. Universidad de Guanajuato.**Motivo de la visita:** Presentación del seminario "Estimulación luminosa coclear: hacia el desarrollo de una prótesis coclear óptica".**Período de estancia:** 11 de noviembre del 2013.**Fuente de financiamiento:** PNPC 2013**Investigadora anfitrión:** Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega**CLAUDIA PÉREZ CRUZ****Procedencia:** Departamento de Farmacología. Cinvestav.**Motivo de la visita:** Presentación del seminario "Cambios neuroanatómicos en etapas tempranas de la enfermedad de Alzheimer".**Período de estancia:** 2 de diciembre del 2013.**Investigador anfitrión:** Dr. Ricardo Mondragón Flores**JUAN RIESGO ESCOBAR****Procedencia:** Instituto de Neurobiología, UNAM.**Motivo de la visita:** Presentación del seminario "Piragua y Chem: Dos nuevos barcos en el cerrado dorsal".**Período de estancia:** 9 de diciembre del 2013.**Investigador anfitrión:** Dr. Ricardo Mondragón Flores**JESÚS VALDÉS FLORES****Procedencia:** Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.**Tema de investigación:** Estudio de tres incógnitas desatendidas del splicing en *Entamoeba histolytica*: la secuencia de ramificación, el spliceosoma amibiano y el splicing alternativo en el enquistamiento.**Período de estancia:** Del 4 de octubre 2012 al 30 de septiembre 2013.**Fuente de financiamiento:** ICYT 71-2012**Investigador anfitrión:** Dr. Tomoyoshi Nozaki.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Departamento de Bioquímica tiene los programas de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Bioquímica. Ambos Programas están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de calidad del Conacyt.

Para aquellos alumnos sobresalientes de la maestría se contempla una vía rápida al doctorado, conocida como predoctoral directo. Para mayores informes de requisitos y condiciones del predoctoral directo referirse al Reglamento del departamento que se encuentra en la página (www.biochem.cinvestav.mx), o contactar a la Coordinación Académica del Departamento.

MAESTRIA

El objetivo general de la Maestría, es el de formar personal capaz de impartir cursos teóricos y teórico-prácticos en la especialidad de Bioquímica a nivel de licenciatura y de Posgrado así como colaborar eficazmente en el desarrollo experimental de trabajos de investigación científica. Además, al finalizar la maestría el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender y aplicar el método científico.
- Entender y analizar críticamente las publicaciones científicas.
- Desarrollar diversas estrategias experimentales orientadas a la solución de problemas.
- Tener disciplina de auto aprendizaje.
- Transmitir sus conocimientos.

El programa curricular de Maestría tendrá una duración de 24 meses. Las actividades académicas del programa se realizarán en periodos escolares cuatrimestrales.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Estudios de licenciatura completos en alguna de las carreras afines a la bioquímica.
- Examen profesional ya realizado o constancia de ser candidato a obtener el título a través de la Maestría.
- Promedio mínimo de 8 en los estudios de licenciatura.
- Examen Ceneval (EXANI III).
- Presentar por duplicado los siguientes documentos:
 - Solicitud de admisión (se puede bajar de la página del departamento).
 - Certificado de estudios expedido por la escuela de la que procede.
 - Constancia oficial del promedio de la licenciatura.
 - Copia del título o carta de pasante.
 - Dos cartas de recomendación suscrita cada una por un profesor o investigador de la escuela profesional.
 - Tres fotografías tamaño infantil.
 - Tener al menos 2 entrevistas con profesores del departamento.
- Aprobar los Cursos Propedéuticos de Matemáticas y Química Orgánica con un promedio general mínimo de 8.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Estos cursos, que se realizan en el mes de junio-julio, tienen la finalidad de que el estudiante recuerde y reafirme conceptos básicos que serán necesarios para su desempeño durante el desarrollo de los cursos de maestría. Adicionalmente, la aprobación de los Cursos propedéuticos forma parte de los requisitos establecidos en el proceso de selección para ingreso al Programa de Maestría. Los cursos propedéuticos que actualmente se imparten son: Matemáticas I, Química orgánica.

El Colegio de Profesores del departamento dictaminará sobre la admisión de todos y cada uno de los estudiantes, con base en los antecedentes académicos, las entrevistas con los profesores, el haber aprobado el examen EXANI III del Ceneval, el examen de admisión y los cursos propedéuticos con calificación no menor de 8 en cada una de las materias.

CURSOS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA

Primer cuatrimestre: cursos teóricos

Bioquímica

- Matemáticas aplicadas a la Bioquímica
- Estructura y función de ácidos nucleicos y proteínas
- Fisicoquímica
- Bioquímica Celular
- Fundamentos del transporte y la actividad enzimática

Segundo cuatrimestre: cursos teóricos

- Transducción de energía
- Transducción de señales
- Dinámica de componentes membranales
- Biología molecular y bioinformática

Tercer cuatrimestre: cursos teórico-prácticos, cuatro obligatorios a escoger entre:

- Autoensamble molecular y actividad enzimática en interfases
- Bioquímica celular de parásitos intracelulares
- Bioquímica y Fisiología Cardiovascular
- Mecanismos bioquímicos de toxicidad
- Fotosíntesis en cianobacterias
- Calcio intracelular y función celular
- Dinámica de componentes membranales
- Mecanismos de acoplamiento excitación-contracción
- Mecanismos de transducción de señales hormonales
- Bioquímica y Fisiología Cardiovascular
- Bases Bioquímicas de la transmisión sináptica

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS TEÓRICOS

Bioquímica

Conceptos generales de la materia viva. Conceptos generales de las enzimas. Conceptos generales de regulación metabólica. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ciclo de Krebs. Glucólisis. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Metabolismo de ácidos grasos. Metabolismo de aminoácidos y el ciclo de la urea. Biosíntesis y degradación de fosfolípidos y triglicéridos. Metabolismo de nucleótidos. Integración metabólica. Comunicación metabólica célula-célula.

Matemáticas aplicadas a la Bioquímica

Introducción al cálculo vectorial. Función de varias variables. Diferenciación. Puntos extremos. Espacio vectorial. Gradiente. Integrales dobles, triples. Ecuaciones. Diferenciales Ordinarias y Parciales. Probabilidad y Estadística.

Estructura y función de ácidos nucleicos y proteínas

Estructura de los genes y de los genomas. Complejidad de los genomas. Técnicas básicas de biología molecular. Clonación y análisis de los genes. Mapeo de los genomas. Secuenciación de los genomas. Análisis de los genomas. Evolución de los genomas. Conceptos básicos de la replicación y de la transcripción del DNA. Traducción del RNA y síntesis de las proteínas. Proteoma: aislamiento y análisis de las proteínas. Estructura básica de las proteínas. Estructura secundaria de las proteínas. Dominios estructurales básicos de las proteínas. Estructuras superiores de las proteínas. Métodos para determinar la estructura de las proteínas. Predicción de estructuras. Ingeniería de proteínas.

Fisicoquímica

Termodinámica. Primer principio de la termodinámica. Energía, trabajo, calor, entalpía. Termoquímica, calorimetría, cambios de fase. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Energía libre de Gibbs. La constante de equilibrio.

Bioquímica celular

Estructura general de una célula eucarionte y sus métodos de estudio. Sistema membranal interno I: Retículo endoplásmico, Golgi y lisosomas. Sistema membranal interno II: Membrana plasmática, exocitosis y endocitosis. Mitocondria, cloroplastos, peroxisomas. Núcleo y nucleolo. Proteínas del citoesqueleto y su organización en la célula. Motilidad celular. Uniones intercelulares y Matriz extracelular. Moléculas de adhesión. Moléculas de la respuesta inmune. Ciclo celular y división celular. Diferenciación celular. Apoptosis.

Fundamentos del transporte y la actividad enzimática

Fundamentos de cinética química. Cinética de equilibrio rápido. Efecto del pH en la actividad enzimática. Sistemas alostéricos (enzimas con sitios ligantes múltiples, cooperatividad, una descripción sin modelo: ecuación de Hill. Cooperatividad y regulación alostérica: Modelos clásicos. Modelo concertado y modelo secuencial). Potencial electroquímico. Ecuación de Nernst. Transporte activo primario. Transporte activo secundario. Transporte facilitado. Canales iónicos. Transporte de macromoléculas (lipoproteínas, ferritina).

Transducción de energía

Se estudian conocimientos básicos de medidas de la luz y su absorción por la materia, principios de electricidad, electrostática, fisicoquímica, potencial electroquímico, flujos iónicos, potencial de membrana, estado estacionario de células, descubrimiento y definición de la fosforilación oxidativa, su localización en eucariontes, su comprobación experimental, desacoplantes de la P/O, reacciones parciales, reacción de intercambio fósforo 32-ATP, transporte de electrones en reversa, inhibidores de la P/O, fosforilación óxido-reductora en bacteria, fotofosforilación en cloroplastos, la hipótesis quimiosmótica, las evidencias experimentales: en cloroplastos, en mitocondrias, en partículas submitocondriales, en bacteria. Un tópico relevante a la bioenergética.

Transducción de señales

Fundamentos de la interacción ligando-receptor. Estructura y función de los receptores heptahelicoidales. Proteínas G y sus sistema efectores. Mecanismos de desensibilización. Cinasas de serina o treonina (estructura y regulación). Glucogenólisis estimulada por receptores β adrenérgicos. Intercomunicación entre los sistemas de señalización. Señalización por factores de crecimiento I y II. Calcio intracelular como segundo mensajero. Bombas de calcio. Receptores ionotrópicos. Receptores de IP_3 y de rianodina. Receptores intracelulares de calcio (calmodulina) y sus efectores. Papel del calcio en la fisiología celular. Estructura y función de los receptores de muerte celular. Regulación del calcio intracelular durante la apoptosis.

Dinámica de componentes membranales

Estructura y función de las membranas biológicas. Asociación lípido-proteína, lípido-lípido y proteína-proteína en una membrana biológica. Distribución asimétrica funcional y estructural de una membrana biológica. Composición lipídica de las membranas biológicas. Síntesis y degradación de glicerofosfolípidos y esfingolípidos. Efecto de cambios en la composición de fosfolípidos en las membranas sobre propiedades de superficie y actividades de las proteínas de

membrana. Papel como segundos mensajeros de productos de síntesis y degradación de glicerofosfolípidos y esfingolípidos.

Biología molecular y bioinformática

Bases físicas de la herencia. Función de los genes. Herencia. Recombinación del DNA. Mutación y reparación del DNA. Interacciones génicas. Transcripción y procesamiento. Regulación de la transcripción en procariontes y en eucariontes. Traducción. Localización y tráfico de proteínas. Regulación del ciclo celular. Introducción a la transducción de señales. Regulación de la respuesta inmune. Regulación de la expresión durante el desarrollo. Bases moleculares del cáncer. Bases de datos: uso, armado de *contigs*, alineamiento de secuencias homología, búsqueda y recuperación de secuencias de DNA y proteínas, similitudes entre secuencias, árboles filogenéticos y distancias evolutivas; predicción de ORFs, intrones, exones y promotores; predicción de estructuras de proteínas, digestión enzimática de proteínas *in silico* y herramientas de análisis de masas moleculares (por espectrometría) de péptidos.

CURSOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Autoensamble molecular y actividad enzimática en interfases

Se revisan artículos y se llevan a cabo experimentos con el propósito de mostrar la influencia de las propiedades fisicoquímicas del sustrato organizado, sobre la actividad de la fosfolipasa A₂ pancreática. Esta enzima es soluble en agua pero debe adsorberse a la interfase lípido-agua para llevar a cabo la hidrólisis de fosfolípidos. Los temas que se tratan son: autoensamble de moléculas anfipáticas: micelas, bicapas, liposomas. Efecto hidrofóbico. Transiciones de fase membranales del estado gel al líquido cristalino. Potencial electrostático de superficie. Actividad de la fosfolipasa A₂ sobre fosfolípidos en distinto estado físico.

Bioquímica celular de parásitos intracelulares

Se revisan los aspectos concernientes a la biología celular del parásito intracelular *Toxoplasma gondii*. Desde el punto de vista teórico se revisan artículos y conceptos relacionados con los mecanismos de interacción huésped-parásito, así como los procesos moleculares involucrados en la patogenicidad de este organismo y los fundamentos de las técnicas por aplicarse. Desde el punto de vista práctico se desarrolla un mini-proyecto con duración de 1 mes en cuyo contenido se incluyen métodos para el mantenimiento de *T. gondii* en ratón y en cultivo celular, procesamiento para microscopía electrónica de transmisión, inmunofluorescencia y microscopía confocal, electroforesis en geles de poliacrilamida en una y dos dimensiones, purificación de proteínas por métodos inmunoquímicos, inmunización de animales y producción de anticuerpos policlonales.

Mecanismos bioquímicos de toxicidad

Se estudian aspectos de la interacción de tóxicos con las células y la respuesta bioquímica de estas células que les permiten defenderse y adaptarse o dañarse.

Fotosíntesis en cianobacterias

Aislamiento de complejos macromoleculares, propiedades hidrodinámicas, separación de componentes, caracterización espectroscópica de absorción y de emisión de la fluorescencia. Actividades enzimáticas asociadas a los ficobilisomas y cuantificación de componentes involucrados en la transferencia de energía y en la organización del complejo macromolecular.

Calcio intracelular y función celular

El ion calcio es un segundo mensajero universal involucrado en la regulación de procesos fisiológicos que van desde la fecundación hasta la muerte celular y también en procesos fisiopatológicos como el cáncer. El objetivo del curso es el adiestramiento en el uso de los quelantes de calcio fluorescentes (FURA-2) y el uso combinado del microscopio de fluorescencia y la electrofisiología (el patch-clamp y la técnica del parche perforado) para estudiar como diferentes señales externas aumentan la concentración de calcio intracelular y así modifican la conducta celular.

Mecanismos de acoplamiento excitación-contracción

El objetivo general es discutir los diferentes mecanismos celulares y moleculares involucrados en el acoplamiento excitación-contracción, remarcando la relevancia funcional de los canales iónicos y su participación en la generación de ciertos padecimientos musculares hereditarios (miopatías congénitas). En el aspecto práctico, se pretende registrar y

analizar corrientes iónicas generadas a través de los canales de calcio sensibles al voltaje, en células del músculo esquelético en cultivo primario.

Mecanismos de transducción de señales hormonales

Se revisan artículos de investigación donde se estudian los conceptos básicos sobre los mecanismos de regulación hormonal, así como los aspectos moleculares de la comunicación celular. En la parte experimental se incluyen: a) El manejo y mantenimiento de cultivos celulares que serán utilizados para la expresión de receptores transmembranales acoplados a proteínas G (GPCRs), así como la caracterización de las vías transduccionales activadas por hormonas específicas; b) El uso de técnicas bioquímicas y de biología molecular para el estudio de la localización, estados de activación, mecanismos de regulación, e interacciones moleculares de los GPCRs.

Bioquímica y Fisiología Cardiovascular

El objetivo del curso es estudiar los mecanismos moleculares de la actividad cardíaca y vascular en condiciones de hipertensión arterial, síndrome metabólico y diabetes.

Bases Bioquímicas de la transmisión sináptica

Familiarizar al estudiante con los procesos bioquímicos que a nivel celular y molecular intervienen en la comunicación inter e intracelular que tiene lugar en el sistema nervioso, a fin de proporcionar al alumno herramientas conceptuales y metodológicas que le permitan abordar el estudio de dichos procesos. En forma paralela, familiarizar al estudiante con técnicas clásicas (v. gr. identificación de receptores con radioligandos, captura y liberación de neurotransmisores, y formación de segundos mensajeros) utilizadas en el estudio de la comunicación intra e intercelular del sistema nervioso.

Dinámica de los componentes membranales

El objetivo de este curso es el de familiarizar al estudiante con los conceptos y las técnicas utilizadas por nuestro grupo de investigación para contestar las preguntas relacionadas con el papel que juegan los lípidos en la estructura y función de las membranas biológicas y su importancia en la generación de segundos mensajeros. Enmarcando lo anterior en un pequeño proyecto de investigación originado a partir de las preguntas resultados e intereses del grupo al momento de la integración del estudiante.

Cuarto cuatrimestre

- Trabajo de investigación para la tesis de Maestría
- Seminario de la presentación del proyecto de tesis
- Designación de su comité de tesis de común acuerdo y notificación a la Coordinación Académica del departamento de bioquímica

Quinto y sexto cuatrimestre

- Seminarios del Departamento
- Trabajo de investigación para la tesis de Maestría
- Preparación del manuscrito de tesis

El programa de Maestría está diseñado para que se lleve a cabo en 6 cuatrimestres. Esto incluye cursos teóricos, teórico-prácticos, trabajo experimental y escritura y defensa de la tesis.

Al finalizar el tercer cuatrimestre, el estudiante elegirá el campo de investigación de su agrado y solicitará su aceptación de manera directa al profesor correspondiente del departamento. Si es aceptado, el estudiante lo comunicará por escrito al coordinador académico para que éste lo someta a la consideración de la Junta de Profesores. En caso de que el estudiante quiera realizar el trabajo de investigación bajo la dirección de un profesor de otro departamento del Centro o de otra institución, se requiere la aprobación de la Junta de Profesores, la cual dará las recomendaciones pertinentes y aceptará o rechazará la solicitud después de considerar la calidad académica del profesor elegido, la línea de trabajo a desarrollar, la conformidad plena del Director de tesis y del estudiante en cuanto a requisitos reglamentarios y créditos del departamento.

El estudiante deberá presentar el proyecto de su trabajo de tesis en un seminario departamental en el curso del cuarto cuatrimestre. Con la presentación del proyecto, el Director de tesis notificará a la Coordinación Académica de dos

profesores que fungirán como asesores del estudiante. Los asesores se reunirán con el estudiante una vez al mes para analizar el desarrollo del trabajo experimental.

El estudiante presentará los resultados de su trabajo experimental a partir del octavo mes de iniciado el trabajo experimental en un seminario departamental y con ese motivo distribuirá un resumen escrito en una cuartilla entre los profesores y estudiantes, una semana antes de la presentación.

Con base en el resultado del seminario Departamental y en el desempeño del estudiante, el Director de tesis y los asesores evaluarán el trabajo realizado por el estudiante y si hubiese habido dificultades metodológicas o de otra índole, se redefinirán los objetivos o modificarán las estrategias experimentales y esto se comunicará por escrito a la Coordinación Académica para que sea del conocimiento del profesorado.

El Director de tesis y asesores determinarán en qué momento se considerará terminado el trabajo experimental de la tesis y lo comunicarán por escrito al estudiante para que proceda a conformar el manuscrito correspondiente, enviando copia de dicha comunicación al coordinador académico.

También se reunirán en esa época para considerar la posibilidad de promover el ingreso del estudiante al programa de Doctorado directo, si el estudiante ha mostrado ser un buen candidato con un promedio superior a 9.0. (véase el Reglamento del departamento en www.biochem.cinvestav.mx). En este caso el estudiante incluirá en su escrito de tesis de maestría, un apartado de no más de 10 cuartillas que corresponderá a su propuesta predoctoral y que será evaluada en el mismo examen de maestría.

El proceso de escritura de la tesis se realizará, en una fase inicial, bajo la supervisión del Director de tesis quien fijará metas temporales y evaluará el progreso de la escritura a través de reuniones periódicas y frecuentes con el estudiante; en una segunda fase, el manuscrito tendrá que ser revisado y aprobado por los asesores, quienes en conjunto con el Director de tesis enviarán a la Coordinación Académica la confirmación de que el manuscrito puede imprimirse como una tesis de grado.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Para que un estudiante en el programa de maestría del Departamento de Bioquímica, permanezca en el mismo, debe cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Mantener una calificación curricular promedio mínimo de 8 en cada uno de los semestres.
- Cumplir con las actividades académicas curriculares (cursos y trabajo de tesis) y obligatorias no curriculares (presentación de seminarios departamentales y reuniones con los comités de asesores).
- Cumplir con el reglamento de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el reglamento de Programa del Departamento

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- Manuscrito final de la tesis aprobado por el jurado, designado por la Junta de Profesores del Departamento y el cual se integrará con el Director de tesis, los asesores y un profesor más del departamento que fungirá como suplente.
- Constancia de no adeudo de material a las bibliotecas del Centro.
- Solicitud de fecha y hora de examen firmada por el jurado, el cual deberá tener en cuenta que se requieren diez días hábiles para los trámites necesarios.

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias se requiere, por último, que el estudiante haga la disertación final ante los profesores del departamento y que el jurado emita, en su caso, la calificación aprobatoria.

DOCTORADO

El objetivo general del programa de Doctorado es el de formar investigadores independientes, capaces de generar nuevos conocimientos a través del trabajo experimental basado en el método científico, publicar los resultados obtenidos, transmitir su saber, así como dirigir y administrar actividades de investigación. Para lograr este objetivo, por lo habitual se requiere de seis a ocho semestres, dependiendo del tipo de candidato que se trate. Es pues, responsabilidad del Departamento, mantener una preparación de calidad, para que nuestros graduados sean competitivos a nivel internacional.

El programa curricular de Doctorado tendrá una duración de 48 meses después de la Maestría y las actividades académicas del programa se realizarán en periodos escolares semestrales.

Los candidatos al programa de doctorado pueden ser de tres tipos:

- Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica formado en el Departamento,
- Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica o su equivalente, formado en otros departamentos o instituciones.
- Maestro en Ciencias con especialidad en Bioquímica que aprobó la Maestría con la opción de predoctoral directo según el Reglamento de Posgrado del departamento.

El ingreso al doctorado será semestral para los egresados del programa de Maestría del Departamento y anual para los egresados de otros programas (septiembre).

REQUISITOS DE ADMISIÓN

(véase la página del departamento en la dirección www.biochem.cinvestav.mx)

I. Para candidatos con grado de maestría en Ciencias obtenida en el Departamento:

- Solicitud de ingreso al doctorado debidamente cumplimentada.
- Dos cartas de recomendación suscrita por un profesor o investigador del Instituto, Escuela o Centro de Investigación en donde realizó sus estudios de maestría, en original y copia fotostática.
- Carta de intención, expresando los motivos por los que desea incorporarse al programa de doctorado.
- La admisión se determinará al momento de la obtención del grado de maestría por Recomendación del Jurado constituido por el Director de tesis y los Asesores, o por el Colegio de Profesores.
- El estudiante deberá presentar su examen predoctoral a los seis meses con extensión de 3 meses. En caso contrario se le dará de baja temporal hasta por seis meses antes de su baja definitiva del programa.

II. Para candidatos con Maestría en Ciencias con especialidad en Bioquímica que aprobaron la Maestría con la opción de predoctoral directo según el Reglamento de Posgrado del departamento.

- Solicitud de ingreso al doctorado debidamente cumplimentada
- Dos cartas de recomendación suscrita por el director de tesis, un profesor o investigador del Departamento de Bioquímica o de algún Instituto, Escuela o Centro de Investigación en original y copia fotostática.
- Carta de intención, expresando los motivos por los que desea incorporarse al programa de doctorado.
- Acta emitida por el Comité tutorial durante el examen de maestría en el que se determina el ingreso del estudiante al programa de Doctorado directo. Para ello el estudiante deberá haber tenido un desempeño excepcional con un promedio superior a 9.0. (véase el Reglamento del departamento en www.biochem.cinvestav.mx). En este caso el estudiante incluirá en su escrito de tesis de maestría, un apartado de no más de 10 cuartillas que corresponderá a su propuesta predoctoral y que será evaluada en el mismo examen de maestría.

III. Para candidatos provenientes de programas externos:

- Solicitud de ingreso debidamente cumplimentada
- Acta de nacimiento
- Clave única del registro de población (CURP)

- Certificado total de estudios de licenciatura expedido por la escuela de procedencia
- Certificado total de estudios de maestría expedido por la escuela de procedencia
- Título de licenciatura
- Acta de examen final o título de maestría.
- Tres fotografías tamaño infantil
- Currículum vitae resumido (máximo dos cuartillas), en original y copia fotostática
- Incluir comprobantes de la documentación que avale la asistencia a congresos, diplomados, trabajos publicados, empleos anteriores, etc.
- Dos cartas de recomendación suscrita por un profesor o investigador del Instituto, Escuela o Centro de Investigación en donde realizó sus estudios de maestría, en original y copia fotostática.
- Carta de intención, expresando los motivos por los que desea incorporarse al programa de doctorado.

En todos los casos, la Junta de Profesores dictaminará sobre la admisión de los estudiantes al programa de Doctorado, tomando en cuenta los siguientes puntos: la opinión del Director de tesis y de los asesores; la capacidad del estudiante para analizar y criticar trabajos de investigación, así como para proponer diseños experimentales y plantear perspectivas; los antecedentes académicos y productividad del estudiante; el desempeño del estudiante durante el desarrollo de la maestría así como en la defensa de seminarios y tesis experimental y la asistencia y presentación de trabajos en congresos.

CURSOS DEL PROGRAMA

Los estudiantes del doctorado deben de cubrir tres de las actividades descritas: cursos teóricos o cursos teórico-prácticos ad hoc con un mínimo de 40 horas y que estén relacionados con su preparación, publicación en revistas nacionales o internacionales de revisiones monográficas o artículos de divulgación, impartir cursos a nivel de posgrado con mínimo de 20 hrs.

Para estudiantes del doctorado egresados de otros programas, deben cubrir los cursos básicos de doctorado. Los cursos básicos consisten en las siguientes 5 asignaturas del Programa de Maestría: 1) Bioquímica, 2) Matemáticas aplicadas a la bioquímica, 3) Estructura y Función de ácidos nucleicos y proteínas, 4) Físicoquímica y 5) Bioquímica Celular que se desarrollan durante el primer cuatrimestre de la maestría del mes de Agosto a Diciembre de cada año.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Los estudiantes aceptados al Programa de Doctorado deberán cumplir ciertos requisitos que permitan sustentar su permanencia en el programa de Doctorado. El Departamento de Bioquímica incluye entre sus requisitos la aprobación de un examen predoctoral. El examen predoctoral consiste en la presentación y defensa del proyecto de investigación doctoral ante un jurado, el cual previamente revisó la propuesta por escrito. El jurado para el examen predoctoral estará constituido por un mínimo de 5 y un máximo de 7 profesores, de los cuales la mayoría deberán de pertenecer al Colegio de Profesores del Departamento y por lo menos un profesor del jurado deberá ser externo. Los estudiantes de doctorado deberán presentar su examen predoctoral durante los primeros seis meses de haber iniciado el trabajo de tesis. El Colegio de Profesores designará uno de los miembros del jurado y aprobará los demás integrantes de dicho jurado. Quién no cumpla con dicha temporalidad se hará acreedor a una amonestación escrita y tendrá como máximo tres meses para la presentación del mismo. De no cumplir con este tiempo, será dado de baja temporal, hasta la presentación del examen, baja temporal que no podrá exceder de seis meses.

En el caso de los candidatos al doctorado que hayan sido aceptados durante su examen de maestría por pase directo al Programa de Doctorado, presentarán su proyecto predoctoral de acuerdo a lo determinado en el capítulo VII del Reglamento de Estudios de Posgrado del Departamento de Bioquímica. Para el caso del Predoctoral Directo aprobado al obtener la Maestría, el jurado estará constituido por 5 profesores.

EL TEXTO DEL EXAMEN PREDOCTORAL SE RECOMIENDA QUE CONTENGA:

- Un texto total no mayor a 40 cuartillas.
- Al menos los siguientes capítulos: Resumen, introducción, hipótesis, objetivos, métodos, resultados preliminares, perspectivas y bibliografía.

El escrito deberá realizarse bajo la supervisión directa del Director de tesis, quien será el responsable de hacer las correcciones, observaciones y recomendaciones pertinentes. Una vez que el Director de tesis haya dado sus indicaciones y discutido el texto con el estudiante, el texto será enviado a todos los profesores del Colegio del Departamento, y será revisado por el jurado, el cual tendrá dos semanas para revisar el manuscrito, discutir el proyecto con el estudiante y en su caso aprobarlo por escrito en una comunicación a la Coordinación Académica.

Una vez que el escrito predoctoral sea aprobado por el jurado, se procederá a solicitar fecha para el examen predoctoral. Los puntos a considerar en la defensa del proyecto durante el examen predoctoral serán:

- El conocimiento de los antecedentes del trabajo
- El conocimiento de la metodología pertinente al proyecto
- El manejo de las estrategias experimentales planteadas y alternativas.
- El conocimiento de las perspectivas y relevancia del proyecto
- La calidad de la presentación
- La organización de la información

El resultado del examen podrá ser aprobado, insuficiente o reprobado. Esto estará basado en dos calificaciones: el desempeño del estudiante y la viabilidad del proyecto. Para considerar aprobado el examen se requiere que ambas calificaciones sean aprobatorias. Cuando el estudiante no apruebe el examen se asentará en el acta el resultado "reprobado" y se procederá a su baja definitiva. En caso de que el estudiante obtenga la calificación de "insuficiente", el estudiante tendrá una segunda y última oportunidad, en un máximo de tres meses, ante el mismo jurado; si no se presenta o continua con deficiencias se considerará "reprobado" y se procederá a su baja definitiva.

Entre el segundo y el séptimo semestre, el estudiante desarrollará el trabajo experimental de su proyecto y tendrá una reunión anual con los miembros de su Comité Doctoral a fin de presentar y defender los resultados a la fecha. En dicha evaluación el estudiante deberá entregar a su Comité doctoral un escrito que resuma en no más de 5 cuartillas sus proyectos. Se emitirá un Acta de evaluación. Además, el alumno deberá exponer su proyecto y defender sus resultados en Seminario Departamental al cual deberán asistir los miembros de su comité doctoral a partir del cual se emitirá un Acta de evaluación. Una semana antes de su presentación en seminario Departamental el estudiante deberá entregar, a los profesores y estudiantes del Departamento de Bioquímica, un resumen escrito sobre el contenido de su presentación.

Durante su período doctoral, el estudiante deberá cubrir tres cursos avanzados de alto nivel, nacionales o extranjeros, sobre tópicos que él mismo elegirá de acuerdo a las características descritas en el Reglamento de Estudios de Posgrado del Departamento (www.biochem.cinvestav.mx). La selección de los cursos será autorizada por la Junta de Profesores.

En el octavo y último semestre, el Director de tesis y los asesores determinarán el momento en que consideren que el estudiante ha terminado el trabajo experimental y ha logrado satisfacer los requisitos del programa; para esto tendrán en consideración el avance del proyecto experimental desarrollado por el estudiante, su participación y la calidad de las presentaciones de sus trabajos en los seminarios del Departamento así como en las Reuniones de Comité Doctoral, también se considerará su desempeño durante su participación en congresos y reuniones científicas nacionales o en el extranjero; así como las recomendaciones que por escrito hayan hecho los demás profesores a lo largo de la estancia del estudiante en el Departamento. El Director de tesis y los asesores comunicarán por escrito al estudiante, con copia a la Coordinación Académica, que proceda entonces a escribir su tesis. La escritura de la tesis debe realizarla el estudiante por sí mismo, con la supervisión del Director de tesis. De manera previa o simultánea a la escritura de la tesis, el estudiante procederá a participar activamente con su Director de tesis en la escritura de un artículo original derivado de su trabajo de tesis, para una revista internacional del área, siendo deseable que su publicación o al menos, su aceptación, ocurra antes de iniciarse el proceso de titulación.

Para Doctorado, el jurado deberá estar formado por al menos cinco profesores y un máximo de siete, incluyendo al director de tesis, de los cuales al menos uno deberá ser externo. En caso de codirección y de que ambos codirectores sean miembros del jurado, éste estará conformado de un mínimo de seis miembros y de un máximo de siete miembros incluyendo, a los dos codirectores.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Para que un estudiante en el programa de doctorado del Departamento de Bioquímica, permanezca en el mismo, debe cumplir con los siguientes requisitos académicos:

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Mantener una calificación curricular promedio mínimo de 8 en cada uno de los semestres.
- Cumplir con las actividades académicas curriculares (cursos y trabajo de tesis) y obligatorias no curriculares (presentación de seminarios departamentales y reuniones con los comités de asesores).
- Cumplir con el reglamento de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el reglamento de Programa del Departamento

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

Entregar a la Coordinación Académica:

- Seis ejemplares del escrito final de la tesis aprobada por el jurado designado.
- Constancia de haber aprobado los cursos avanzados.
- Una copia del artículo internacional publicado o de la carta de aceptación. De no haberse logrado aún la publicación o su aceptación, presentar constancia del envío del manuscrito a una revista internacional. Una copia del artículo o de la carta de aceptación derivada del trabajo de tesis y publicarlo en una revista de circulación internacional con arbitraje estricto. Se deberá adjuntar una carta emitida por el director de tesis en la cual se emita el compromiso para la publicación del trabajo.
- Constancia de no adeudo de material a las bibliotecas del Centro.

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias se requiere, por último, que el estudiante haga, en presencia de profesores y estudiantes, la disertación final ante el jurado asignado, el cual, en su caso, emitirá su calificación aprobatoria.

Nota: Los programas de posgrado del departamento están debidamente reglamentados, tanto por el Reglamento del Departamento como por el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav, ambos se encuentran en la página del Departamento www.biochem.cinvestav.mx Cualquier situación no considerada deberá ser comunicada a la Coordinación Académica, la cual a su vez la comunicará al Colegio de Profesores en caso de que sea necesario.

DOCTORADO DIRECTO

REQUISITOS DE ADMISIÓN

El ingreso al programa de predoctoral directo al obtener la maestría será dictaminado por el Colegio de Profesores, tomando en cuenta los siguientes puntos:

- Haber concluido los cursos del programa de maestría con un promedio mínimo de 9.0
- No tener una calificación inferior a 8.0 en ninguno de los cursos
- Solicitud del estudiante avalada por el director de tesis seleccionado
- Cartas de recomendación de dos Profesores del Departamento

La solicitud se presenta en Colegio de Profesores

DEL EXAMEN PREDOCTORAL DIRECTO

El alumno que ha sido aceptado como candidato al predoctoral directo al obtener la maestría deberá presentar al Departamento un escrito y un seminario del proyecto de tesis de doctorado, a más tardar a los 20 y 21 meses, respectivamente, contados a partir de su ingreso a la maestría. El texto y seminario serán evaluados por un jurado como el conformado para los exámenes predoctorales convencionales, de acuerdo al presente Reglamento.

JURADO. El jurado estará constituido por cinco profesores, de los cuales la mayoría debe de pertenecer al Colegio de Profesores del Departamento y por lo menos un Profesor del Jurado debe ser externo.

Si el candidato al predoctoral directo al obtener la maestría no presenta su escrito y su seminario en las fechas programadas o el escrito no fuera aprobado, el Coordinador Académico presentará al Colegio la propuesta de que el alumno deberá continuar su maestría en el esquema tradicional; el Colegio dictaminará sobre el caso.

El candidato al predoctoral directo al obtener la maestría que pruebe la evaluación de su texto por el jurado y que haya presentado el seminario en la fecha programada, tendrá un plazo de cuatro meses para presentar su examen de maestría. Bajo estas condiciones, una vez aprobado el examen de maestría podrá ser considerado como evaluación predoctoral. El jurado dictaminará sobre el examen de maestría y sobre la evaluación predoctoral.

De no presentar el examen en esta fecha, su caso será automáticamente tratado como una maestría tradicional y si desea continuar al doctorado, tendrá que presentar un examen predoctoral como se contempla en el programa de doctorado para un estudiante que obtiene la maestría tradicional en el Departamento.

El resultado del examen podrá ser aprobado, insuficiente o reprobado. Esto estaría basado en dos calificaciones: el desempeño del estudiante y la viabilidad del proyecto. Para considerar aprobado el examen se requiere que ambas calificaciones sean aprobatorias.

Aquel alumno cuya defensa de su tesis se considera insuficiente para cubrir un examen predoctoral pero suficiente para el grado de maestría, según el jurado del examen, recibirá su grado correspondiente y si desea continuar al doctorado, podrá ingresar como un estudiante egresado de la maestría tradicional del Departamento, de acuerdo al Reglamento del Departamento.

EL ESCRITO PREDOCTORAL PARA CANDIDATOS AL PREDOCTORAL DIRECTO SE RECOMIENDA QUE CONTENGA:

- Un texto total no mayor a 40 cuartillas.
- Al menos los siguientes capítulos: Resumen, introducción, hipótesis, objetivos, métodos, resultados preliminares, perspectivas y bibliografía.

El escrito deberá realizarse bajo la supervisión directa del Director de tesis, quien será el responsable de hacer las correcciones, observaciones y recomendaciones pertinentes. Una vez que el Director de tesis haya dado sus indicaciones y discutido el texto con el estudiante, el texto será enviado a todos los profesores del Colegio del Departamento, y será revisado por el jurado, el cual tendrá dos semanas para revisar el manuscrito, discutir el proyecto con el estudiante y en su caso aprobarlo por escrito en una comunicación a la Coordinación Académica.

Una vez que el escrito predoctoral sea aprobado por el jurado, se procederá a solicitar fecha para el examen predoctoral. Los puntos a considerar en la defensa del proyecto durante el examen predoctoral serán:

- El conocimiento de los antecedentes del trabajo
- El conocimiento de la metodología pertinente al proyecto
- El manejo de las estrategias experimentales planteadas y alternativas.
- El conocimiento de las perspectivas y relevancia del proyecto

- La calidad de la presentación
- La organización de la información

CURSOS DEL PROGRAMA

Los estudiantes que hayan sido formalmente aceptados al Programa de Doctorado a través del examen Predoctoral Directo automáticamente se sujetarán a los lineamientos indicados en las secciones Cursos del Programa, Requisitos de Permanencia, Reglamento para la obtención del grado académico del Programa de Doctorado antes descrito.

Nota: Los programas de posgrado del departamento están debidamente reglamentados, tanto por el Reglamento del Departamento como por el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav, ambos se encuentran en la página del Departamento www.biochem.cinvestav.mx Cualquier situación no considerada deberá ser comunicada a la Coordinación Académica, la cual a su vez la comunicará al Colegio de Profesores en caso de que sea necesario.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Cerecedo, D., Martínez Vieyra, I., Mondragón, R., Mondragón, M., González, S. y Galván, I. Haemostatic role of intermediate filaments in adhered platelets: importance of the membranous system stability. *Journal of Cellular Biochemistry*. (2013) 114, p 2050-2060.

Guerrero-Hernández, A., Ávila, G. y Rueda, A. Ryanodine receptors as leak channels. *Eur J Pharmacol*, (2013) pii: S0014-2999(13)00888-1. doi: 10.1016/j.ejphar.2013.11.016.

Hauger, R.L., Oakley, R.H., Olivares-Reyes, J.A., Braun, S., Hudson, C.C., Gutknecht, E. y Dautzenberg, F.M. Regulation of Human CRF2(a) Receptor Signaling Governed by Agonist Potency and β -Arrestin2 Recruitment. *Regul. Peptide*. (2013) 186: 62-76.

Martel-Gallegos, G., Casas-Pruneda, G., Ortega-Ortega, F., Sánchez-Armass, S., Olivares-Reyes, J.A., Diebold, B., Pérez-Cornejo, P. y Arreola, J. Calcium-Dependent Oxidative Stress induced by P2X7 Receptor Stimulation in Murine Macrophages is mediated by c-Src and ERK1/2. *BBActa*, (2013) 1830(10): 4650-4659.

Martínez Vieyra, I., Vasquez-Limeta, A., González Ramírez, R., Morales-Lázaro, M., Mondragón, M., Mondragón, R., Ortega, A., Winder, S.J. y Cisneros, B. A role for b-dystroglycan in the organisation and structure of the nucleus in myoblasts. *BBA Molecular Cell Research*, (2013) 1833, p 698-711.

Rueda, A., Fernández-Velasco, M., Benitah, J.P. y Gómez, A.M. Abnormal Ca²⁺ spark/STOC coupling in cerebral artery smooth muscle cells of obese type 2 diabetic mice. *PLoS One*. (2013) 8(1): e53321. doi: 10.1371/journal.pone.0053321.

Vega, A.V., Ávila, G. y Matthews, G. Interaction between the transcriptional corepressor Sin3B and voltage-gated sodium channels modulates functional channel expression. *Scientific Reports*. (2013) 3(2809): 1-8.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Calderón-Salinas, J.V., Muñoz-Reyes, E.G. y Quintanar-Escorza, M.A. Estrés oxidativo y Diabetes Mellitus. *REB*, (2013) 32(2): 53-64.

Cuervo-Escalona, J. y Calderón-Salinas, J.V. México como ente innovador. *REB*, (2013) 32(1): 13-18.

Ortiz-Melo, M.T., Sánchez-Guzmán, E., González-Robles, A., Valdés, J., Gómez-Flores, E. y Castro-Muñozledo, F. Expression of claudins -2 and -4 and cingulin is coordinated with the start of stratification and differentiation in corneal epithelial cells: retinoic acid reversibly disrupts epithelial barrier. *Biology Open*. (2013) (2): 132-143.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVIII REUNIÓN DE LA RAMA DE BIOENEGÉTICA Y BIOMEMBRANAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 20 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Gómez-Lojero, C. y Leyva-Castillo, L.E. Cyanobacterias from Cuatro Ciénegas Basin México.

Herrera-Salgado, P., Leyva-Castillo, L.E. y Gómez-Lojero, C. Initial characterization of *Synechococcus* PCC 7335, a unique diazotrophic cyanobacterium with complementary chromatic adaptation.

Barrera Rojas, J., González de la Vara, L.E., Zarco-Mendoza, J. y Gómez-Lojero, C. Membrane supercomplex and complex of oxygenic photosynthesis in the marine cyanobacterium *Prochlorococcus* MIT 9313.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Calderón-Salinas, J.V. Las evaluaciones de ingreso. *REB*, (2013) 32(2): 51-52.

Calderón-Salinas, J.V., Guerrero-Medrano, L. y Maldonado-Vega, M. La prueba PISA vuelve a ser nota. *REB*, (2013) 32(4): 125-127.

García-Salcedo, J.J., Recio-Vega, R., Serrano-Gallardo, L.B. y Calderón-Salinas, J.V. Homeostasis model assessment in elderly adults without diabetes mellitus. *JAGS*, (2013) 61(7): 1228-1229.

Hernández-Palafox, C. y Calderón-Salinas, J.V. Motivación de los estudiantes de posgrado. *REB*, (2013) 32(3): 89-90.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Dagnino-Acosta, A., García, L. y Guerrero-Hernández, A. PKC inhibits Ca²⁺ Leak via translocon in smooth muscle cells *Calcium Signalling* Renaissance Tuscany II Ciocco Resort Lucca (Barga) Italia. (2013).

de Alba-Aguayo, D.R. y Rueda, A. Alteraciones en el manejo local de Ca²⁺ en cardiomiocitos ventriculares de ratas hipertiroideas. Décimo Tercera Reunión de Ciencias Médicas. Universidad de Guanajuato. León, Gto., México. (2013). Ed. Universidad de Guanajuato, 1ra edición 2013, ISBN: 978-607-441-233-8. p.53.

Escalona Montaña, A., Gutierrez Kobeh, L., Benítez Rosas, M., Gudiño Zayas, M., Mondragón Flores, R., Mondragón Castelán, M., Pérez Montfort, R., y Cabrera González, N. y Aguirre García, M. Protein phosphatase PP2C in *Leishmania major* parasites. Europhosphatase 2013. Weizmann Institute of Science. Rehovot, Israel. (2013).

Fernández-Miranda, G., Mercado-Morales, M., López-Casamichana, M. y Rueda, A. Rosiglitazone exacerbates the recovery of diminished Ca²⁺ transient amplitude in cardiomyocytes from metabolic syndrome rats. The Endocrinology Society's 95th Annual Meeting. San Francisco, CA, EUA. (2013).

Galván-Meléndez, M.F., Quintanar-Escorza, M.A., Calderón-Salinas, J.V., Intriago-Ortega, M.P., Torres-Castorena, A. y Zamarripa-Escobedo, R. Marcadores del estrés oxidativo en pacientes con tres, cuatro y cinco componentes del síndrome metabólico. XXII Foro Nacional de Investigación en Salud. Oaxtepec, Mor., México. (2013).

Gayathri, N., de Alba-Aguayo, D.R., Miranda-Saturnino, M.J., Sridharan, M. y Rueda, A. Evaluation of rosiglitazone-loaded chitosan nanoparticles on calcium handling in rat cardiomyocytes. 4th Mexican Workshop on Nanostructured Materials. Puebla, Pue., México. (2013).

Gómez-Lojero, C. Productores Primarios de Oxígeno y la Vida en el Planeta. XVII Congreso Nacional de Salud en el Trabajo. México, DF., México. (2013).

Miranda-Saturnino, M.J., de Alba-Aguayo, D.R., Mercado-Morales, M. y Rueda, A. La recuperación de las señales de calcio locales es más lenta en las células vasculares de ratas hipertiroideas. 56 Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. Tlaxcala, Tlax., México. (2013).

Mendoza-Figueroa, M.S., Azuara-Liceaga, E. y Valdés-Flores, J. *Entamoeba histolytica* Intron retention spliced variants correlate with their splicing as circles. XVII Seminar on Amebiasis 2013. Mérida, Yuc., México. (2013).

Muñoz-Reyes, E.G., Calderón-Salinas, J.V., Intriago-Ortega, M.P., Carrera-Gracia, M.A. y Quintanar-Escorza, MA. Presencia de factores eriptóticos en pacientes con diabetes mellitus Tipo 2. III Foro Institucional y I Congreso Nacional, Universidad y la Salud 2013. Ciudad de México, (2013).

Nava-Jiménez, I.A., Ortuño-Pineda, C. y Valdés-Flores, J. Characterization of tREST as a transcriptional regulator of the non-neuronal gene CDH1 (E-cadherin) in the H69 cell line of SCLC. XII PABMB Congress. Puerto Varas, Chile. (2013).

Ortega-Freyre, E.G., Quintanar-Escorza, M.A., González-Granados, N.A., Carrillo-Flores, J.I., Intriago-Ortega, MP. y Calderón-Salinas, J.V. Influencia de la exposición ocupacional a plaguicidas organofosforados en el daño oxidativo y actividad de acetilcolinesterasa. Jornada de Investigación en Salud Durango 450. Durango, México. (2013).

Rendón-Ramírez, A., Maldonado-Vega, M., Quintanar-Escorza, M., Arévalo-Rivas, B., Zentella-Dehesa, A. y Calderón-Salinas, J.V. Lead exposed workers in Mexico and beneficial effect of vitamin-E/C supplementation on oxidative damage and total antioxidant capacity. XX Congreso español de Toxicología y IV Iberoamericano. Salamanca, España, (2013).

Rueda, A. Participation of cardiac ryanodine receptors in cardiovascular complications associated to metabolic syndrome. 2nd international conference and exhibition on obesity and weight management. Las Vegas, NV, EUA. (2013) ISSN:2165-7904. J Obes Weight Loss Ther 2013, 3(7): 41. <http://dx.doi.org/10.4172/2165-7904.S1.010>.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO NACIONAL DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP, MÉXICO, DEL 10 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Castillo-Hernández, J., Queipo-García, G., Garibay, N., Pastrana, Y. y Olivares-Reyes, J.A. Disminución de la Fosforilación del residuo Thr308 de PKB/Akt de la captura de glucosa inducida por insulina en miotubos de adolescentes Mexicanas con Síndrome de Ovarios Poliquísticos.

Ferreyra-Picazo, D.P., Hernández-Aranda, J., Queipo-García, G.E. y Olivares-Reyes, J.A. Papel de los Andrógenos en la Regulación de la Señal de la Insulina en Células Musculares.

Gallegos-Gómez, M.L. y Guerrero-Hernández, A. La emetina Ca^{2+} de depósitos intracelulares vía un nuevo canal iónico.

Gutiérrez-Rodelo, C., Arellano-Plancarte, A., Hernández-Aranda, J. y Olivares-Reyes, J.A. Mecanismos moleculares involucrados en la regulación de las acciones de insulina por la angiotensina II en células adiposas.

León-Aparicio, D. y Guerrero-Hernández, A. El 2-aminoetoxidifenil borato no siempre inhibe al receptor de IP_3 activado por diferentes agonistas.

Martel-Gallegos, G., Casas-Pruneda, G., Ortega-Ortega, F., Sánchez-Armass, S., Olivares-Reyes, J.A., Diebold, B., Pérez-Cornejo, P. y Arreola, J. La estimulación de receptores P2X7 en macrófagos de ratón induce estrés oxidativo dependiente de Ca²⁺ a través de la vía de señalización c-Src/Pyk2-PKC-ERK1/2.

Olivares-Reyes, J.A., Huidobro-Gálvez, M.L., Zúñiga-Aragón, F.E., Hernández-Aranda, J. y Hauger, R.L. Regulación Diferencial de la Señal de Insulina por Acción del Factor Liberador de Corticotropina y Urocortinas a través de la Activación de los Receptores CRF1 y CRF2.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII CONGRESO NACIONAL DE SALUD EN EL TRABAJO, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DEL 11 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Guerrero-Medrano, L. y Calderón-Salinas, J.V. Estrés oxidativo inducido por antineoplásicos y su relación con daño sistémico. Desarrollado en un modelo experimental.

Ochoa-Ochoa, D.I., Quintanar-Escorza, M., González-Granados, N.A., Cervantes-Hernández, A., Intriago-Ortega, M.P. y Calderón-Salinas, J.V. Viscosidad plasmática, sanguínea y óxido nítrico en individuos que fabrican ladrillos artesanalmente.

Ortega-Frayre, E.G., Quintanar-Escorza, M.A., González-Granados, N.A., Carrillo-Flores, J.I., Intriago-Ortega, M.P. y Calderón-Salinas, J.V. Influencia de la exposición ocupacional a plaguicidas órganofosforados en el daño oxidativo y actividad de acetilcolinesterasa.

Rodríguez-López, E. y Calderón-Salinas, J.V. ¿Es la exposición a música con audífonos un factor de diagnóstico temprano de presbiacusia por audiometría en trabajadores menores a 30 años?

Sámamo-Ríos, M.L. y Calderón-Salinas, J.V. Alteraciones respiratorias por exposición a humos y partículas tóxicas, en niños y adolescentes trabajadores, en la elaboración artesanal de ladrillo en el Estado de México.

Trujillo-Uscanga, A., Cortina-Ramírez, G.E., Cerbón-Solórzano, J. y Calderón-Salinas, J.V. Daños en el desarrollo óseo por exposición a rayos gamma y daño oxidativo como mecanismo responsable. Estudio en un modelo experimental.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Mondragón-Flores, M., González, del C., Rivera-Fernández, N. y Mondragón-González, V.A. Chapter 15. Fe and related proteins in *Toxoplasma gondii*. *The struggle for iron: pathogen vs host*. (eds.). Mireya de la Garza Amaya & Sergio Vaca Pacheco. First Edition 2013. D.R. © Compilation, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N. Cinvestav Av. I.P.N. 2508. 07360, México, DF. (2013) ISBN:978-607-9023-19-5. Electronic publication via internet.

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Tornero-Applebaum, F. y Calderón, J.V. Actualización de la Tabla de Enfermedades de Trabajo para el Grupo IX Intoxicaciones. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (2013).

REPORTES DE DISEÑO DE CURSOS ORIGINALES, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA

Mondragón Flores, R. Inmunidad en infección por *Toxoplasma gondii*. II. Curso de Inmunología en enfermedades infecciosas. FES-Cuautitlán UNAM. Estado de México. (2013).

Mondragón Flores, R. Ponencia sobre "Moléculas de adhesión". Curso de Inmunoquímica 2013. Departamento de Inmunología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. (2013).

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Calderón, J.V. Programa de Divulgación Científica Domingos en la Ciencia, "Metabolismo y Obesidad". Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa y la Academia Mexicana de Ciencias. Ciudad de México, (2013).

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA

María Cristina López Méndez

Registro simultáneo de la dinámica del calcio con resolución subcelular del citoplasma y depósitos intracelulares en células de músculo liso. Director de tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández. Febrero 26 de 2013.

Kitzia Nohemí Castro Elizalde

Caracterización de la formación del quiste tisular de *Toxoplasma gondii in vitro* y de las modificaciones en el citoesqueleto de actina de la célula hospedera. Director de tesis: Dr. Ricardo Mondragón Flores. Agosto 12 de 2013.

Adrian Trujillo Uscanga

Alteración por rayos y del desarrollo endocondral de hueso ectópico y daño oxidativo como mecanismo responsable. Director de tesis: Dr. José Víctor Calderón Salinas. Agosto 16 de 2013.

María de la Luz Huidobro Gálvez

Efecto del factor liberador de corticotropina en la señalización de insulina, a través del receptor CRF₁. Director de tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes. Agosto 20 de 2013.

Martín Leonardo Gallegos Gómez

Caracterización de Emetina como activador de canales en los depósitos intracelulares de Ca²⁺ en células HeLa. Director de tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández. Agosto 30 de 2013.

Jesús Barrera Rojas

Supercomplejos y complejos de la fotosíntesis oxigénica en la cianobacteria *Prochlorococcus marinus* MIT 9313. Director de tesis: Dr. Carlos Gómez Lojero. Septiembre 9 de 2013.

Priscila Herrera Salgado

Caracterización inicial de *Synechococcus* PCC 7335, una singular cianobacteria diazotrófica con adaptación cromática complementaria. Director de tesis: Dr. Carlos Gómez Lojero. Septiembre 11 de 2013.

Miyamín Juana Miranda Saturnino

Caracterización y análisis de recuperación de las señales locales de Ca²⁺ en células de músculo liso vascular de ratas hipertiroideas. Directora de tesis: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega. Septiembre 12 de 2013.

Citlaly Gutiérrez Rodelo

Mecanismos moleculares involucrados en la regulación de las acciones de unisulina por la angiotensina II en células adiposas. Director de tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes. Septiembre 13 de 2013.

Diana Stephanie Osornio Garduño

Impacto de Pirfenidona en la dinámica del Ca²⁺ de cardiomiocitos auriculares. Director de tesis: Dr. Guillermo Ávila Flores. Septiembre 20 de 2013.

Ezequiel Ayala Reyes

Interacción con membranas lipídicas del péptido Aβ relacionado al Alzheimer. Directora de tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco. Septiembre 23 de 2013.

Elvia Patricia Santoyo Dávila

El Laurdan como monitor dual de orden y fluidez en lípidos membranales. Directora de tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco. Octubre 30 de 2013.

José Manuel Jauregui Wade

La posible participación de la vía de síntesis y/o degradación de esfingolípidos en la señalización de los procesos de enquistamiento y desenquistamiento *In vitro* de *Entamoeba invadens*. Director de tesis: Dr. Jorge Cerbón Solórzano. Noviembre 29 de 2013.

Pedro Juan Pablo Zúñiga Rubio

La fluorescencia en el estudio de la actividad interfacial de la Fosfolipasa A₂: Una exploración de su posible

interacción con colato, seroalbúmina y el péptido A β relacionado al Alzheimer. Directora de tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco. Diciembre 17 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

José Víctor Calderón Salinas

Premio Dr. Jorge Fernández Osorio en la modalidad 'Investigación'. Federación Nacional de Salud en el Trabajo. Querétaro, México. Septiembre 2013.

Carlos Gómez Lojero

Medalla "José Laguna García", En el Marco de la Reunion XVIII de la Rama de Bioenergética y Biomembranas de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. 12 de Octubre de 2013.

Martha Leticia Sámano Ríos y José Víctor Calderón Salinas

Premio del Primer Lugar al mejor Trabajo de Investigación en Presentación Oral 'Alteraciones Respiratorias por exposición a humos y partículas tóxicas en niños y adolescentes trabajadores en la elaboración artesanal de ladrillo en el Estado de México'. XVII Congreso Nacional de Salud en el Trabajo. Ciudad de México. Septiembre 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACION

José Víctor Calderón Salinas

Miembro del Jurado Calificador en el "Premio en Investigación en Nutrición 2013". Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para la Salud AC., Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Fomento de Nutrición y Salud AC., Colegio Mexicano de Nutriólogos AC., Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición AC. Ciudad de México. Septiembre 2013. Miembro de la Mesa Directiva como Comisionado Nacional en el área de la Investigación Científica de la Federación Nacional de Salud en el Trabajo. 2013. Editor en Jefe de la Revista de Educación Bioquímica. Facultad de Medicina de la UNAM. 2013. Miembro del comité organizador del XVII Congreso Internacional de Salud en el Trabajo FENASTAC. Ciudad de México. Septiembre 11 al 14 de 2013.

Ricardo Mondragón Flores

Formó parte del Panel de evaluadores del Programa Researcher Link dentro de la convocatoria de colaboración entre el Consejo Británico y el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología el 12 de septiembre del 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Caracterización bioquímica, celular y molecular de la formación del quiste tisular *in vitro* del parásito

Toxoplasma gondii. Clave: 155459.

Investigador responsable: Dr. Ricardo Mondragón Flores

Investigadores participantes: Dr. Marco A. Vega, Dr. Edgar Zenteno G., QFB, Sirenia González P., QFB Mónica MondragónC.

Fuente de financiamiento: Convocatoria CB-2010-01. Ciencia Básica Conacyt.

Proyecto: Efecto de las tiazolidinedionas en la función y expresión de los receptores de rianodina y la bomba SERCA en cardiomiocitos de animales con síndrome metabólico. Clave: ICyTDF 331/2010.

Investigadora responsable: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega.

Investigadores participantes: Dra. Mavil López Casamichana, Martha Mercado Morales. Biol. Tarín Paulina Barrera Lechuga.

Fuente de financiamiento: Programa Ciudad Saludable 2010. Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: Efecto del Factor Liberador de Corticotropina (CRF) en la regulación de la sensibilidad a la insulina: implicaciones en resistencia a la insulina. Clave: 167673.

Investigador responsable: Dr. Jesús Alberto Olivares-Reyes

Investigadores participantes: Estudiantes: Ma. De la Luz Huidobro Gálvez; Fernanda Zuñiga Aragón; Lizeth Sandoval Vázquez. Auxiliares: Judith Hernandez Aranda, Asperanza Jimenez Barrón. Investigador: Richard Hauger

Fuente de financiamiento: Conacyt

Título: Elucidating the pathobiology of muscular dystrophies: Regulation of intracellular Ca^{2+} in the *Drosophila* model of dystroglycam.

Investigador responsable: Dr. Agustín Guerrero Hernández

Investigadora participante: M. en C. Cristina López Méndez

Fuente de financiamiento: Universidad de Texas.

Proyecto: Estudio de tres incógnitas desatendidas del splicing en *Entamoeba histolytica*: La secuencia de ramificación, el amplibiano y splicing alternativo en enquistamiento. Clave: 71/2012.

Investigador responsable: Dr. Jesús Valdés Flores

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Influencia de la Estructura secundaria del sitio aceptor de Splicing y su reconocimiento por el factor de Splicing SRP20 sobre la activación del exón Alfa del Pre-mRNA de la proteína de uniones estrechas ZO-1. Clave: 127557.

Investigador responsable: Dr. Jesús Valdés Flores

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Molecular Determinants for CRF1 Receptor Recruitment of Arrestin and Activation of MAP Kinase Signaling

Investigador responsable: Dr. Jesús Alberto Olivares-Reyes

Participantes: Estudiantes: Felipe Riveroll Aguirre, Lizeth Sandoval Vázquez. Auxiliares: Judith Hernández Aranda, Asperanza Jiménez Barrón. Investigador: Richard Hauger

Fuente de financiamiento: University of California-Mexico-Conacyt

Proyecto: Papel del colesterol en la organización lateral de membranas lipídicas y su influencia en el autoensamble molecular del beta amiloide. Clave: 167765.

Investigadora responsable: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco

Fuente de financiamiento: Donativo del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación.

Proyecto: Vías de señalización que contrarrestan alteraciones en el acople EC en la enfermedad por cuerpos centrales. Clave: 151540.

Investigador responsable: Dr. Guillermo Ávila Flores

Investigadores participantes: Roberto Ramos Mondragón, Maricela García Castañeda, José Luis Sánchez Vargas y Felipe Cruz Martínez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Bioquímica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01) (55) 5747 3950
Fax: 5747 3391
jolivare@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento de Bioquímica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01) (55) 5747 3951
Fax: 5747 33 91
rmflores@cinvestav.mx



2^o FESTIVAL INTERNACIONAL DE CULTURA

viernes 19 de abril 2013
11:00 horas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
Gustavo A Madero
México D.F.



Departamento de Biotecnología y Bioingeniería

En 1972 el doctor Guillermo Massieu Helguera, entonces Director General del Cinvestav, encomendó al Dr. Carlos Casas Campillo, distinguido Profesor de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN (ENCB), la creación de un Departamento de Biotecnología. El planteamiento inicial del Dr. Casas Campillo consideró desde el inicio que el Departamento debía integrar diferentes aspectos de la Ingeniería con los conocimientos básicos de la Biología, de allí que el primer nombre que recibió el Departamento fue de Biotecnología y Bioingeniería. En un principio, los objetivos del Departamento se orientaron hacia el desarrollo de alternativas biotecnológicas novedosas para el aprovechamiento de esquilmos agrícolas como fuente de carbono, o de otros recursos disponibles a nivel nacional. En la visión original se contempló dotar al Departamento de una Planta Piloto de Fermentaciones que catapultara muchas de las investigaciones aplicadas y tecnológicas. Hacia finales de los años 80, el Departamento inició un proceso para fortalecer su investigación científica y en la actualidad tiene sólidas bases para realizar investigación, tanto con orientación de ciencia básica como aplicada y tecnológica.

El Departamento cuenta actualmente con 3 líneas de investigación: (I) Biotecnología Ambiental, (II) Biología Molecular y Biocatálisis y (III) Bioprocesos y Bioproductos. Cada una de estas líneas de investigación está constituida por 5 a 9 investigadores, cada uno desarrollando diversos proyectos. El Departamento de Biotecnología cubre por lo tanto, los principales aspectos de la Biotecnología y Bioingeniería modernas. El enfoque de las investigaciones realizadas actualmente incluye tanto investigación básica (Biología Molecular, Genética.) como aplicada (desarrollo de procesos de control de la contaminación, aprovechamiento de residuos, desarrollo de procesos industriales.) La población promedio de estudiantes del Departamento de Biotecnología formándose en un ambiente multidisciplinario, en este año es de 120.

Todos los profesores que participan en los Programas de Posgrado, así como la Jefatura Departamental y la Coordinación Académica, han continuado de manera conjunta y sostenida esfuerzos encaminados al mejoramiento de sus programas. El Departamento de Biotecnología y Bioingeniería presenta indicadores claramente en aumento y en la actualidad, estos señalan que la Planta Académica y nuestros programas de posgrados alcanzaron un nivel de competencia internacional, que la producción científica llegó a niveles que en el año 2003, nos habíamos planteado como metas a largo plazo y que la graduación de nuestros estudiantes se hace en un tiempo razonable. En Diciembre de 2008, el Conacyt oficialmente promovió nuestros programas de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias al nivel de Competencia Internacional. No obstante, el esfuerzo por la mejora continua debe proseguir para reafirmar el nivel de competencia internacional alcanzado y para contribuir al avance de hallazgos científicos y tecnológicos en beneficio de nuestro país.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ROSA OLIVIA CAÑIZARES VILLANUEVA

Investigadora Cinvestav 3C y Jefa de Departamento. Doctorado en Ciencias especialidad en Ecología (2000). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB-IPN), México.

Temas de investigación: Biotecnología de microalgas y cianobacterias: Tratamiento de aguas residuales, biorremoción de metales pesados, hidrocarburos, producción de pigmentos carotenoides, ficoeritrinas, ficocianinas, ficobiliproteínas, ácidos grasos y polisacáridos en microalgas y cianobacterias.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcanizar@cinvestav.mx

RICARDO AGUILAR LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Ingeniería Química), 1998, Doctor en Ciencias (Control Automático), 2003. Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México. Departamento de Control Automático, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Análisis dinámico y control de bio-sistemas. Diseño de esquemas de estimación en bio-sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel II
raguilar@cinvestav.mx

JOSEFINA BARRERA CORTÉS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ingeniería de Procesos (1996). Universidad Paris du Nord, Francia.

Tema de investigación: Biotecnología ambiental y Supervisión y Control de Procesos Biológicos aplicando tecnologías de Inteligencia Artificial.

Categoría en el SNI: Nivel I
jbarrera@cinvestav.mx

GRACIANO CALVA CALVA

Investigador Cinvestav 3A. PhD (1997). Institute of Food Research/Biological School, University of East Anglia. Norwich, Inglaterra.

Temas de investigación: Biotecnología vegetal: Obtención de proteínas heterólogas con aplicaciones farmacéuticas e industriales. Producción de vacunas comestibles, investigación básica sobre la biosíntesis y degradación de productos naturales y de xenobióticos, mecanismos bioquímicos en la remoción de xenobióticos por fitorremediación.

gcalva@cinvestav.mx

LUC JULIEN DENDOOVEN

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990). Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Tema de investigación: Biotecnología ambiental, ecología de suelos.

Categoría en el SNI: Nivel III
dendoove@cinvestav.mx

FERNANDO JOSÉ ESPARZA GARCÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Biológicas, Especialidad en Microbiología, (1978). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas ENCB-IPN, México.

Temas de investigación: Tratamiento por procesos de fitorremediación de suelos Contaminados. Co-metabolismo de Compuestos Xenobióticos como Procesos de Destoxificación.

Categoría en el SNI: Nivel II
fesparza@cinvestav.mx.

LUIS BERNARDO FLORES COTERA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Bioquímicas (2001). Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Bioingeniería de fermentaciones y metabolismo secundario de microorganismos. Aislamiento e identificación taxonómica de microorganismos endofíticos asociados a plantas superiores de México (i.e. *Taxus globosa*). Caracterización de compuestos de interés farmacéutico de microorganismos endofíticos.

Categoría en el SNI: Nivel I
lfcotera@hotmail.com

MARÍA EUGENIA HIDALGO LARA

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1997) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Caracterización, mejoramiento, y expresión de enzimas recombinantes. Implementación de sistemas de producción de jarabes fructosados y bioetanol, a partir de jugo de caña.

Categoría en el SNI: Nivel I
ehidalgo@cinvestav.mx

MARÍA DEL CARMEN MONTES HORCASITAS

Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Doctora en Ciencias (1998). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Biocatálisis, obtención de enzimas recombinantes, purificación. Enzimas inmovilizadas.

Categoría en el SNI: Nivel I

cmontes@cinvestav.mx

JAIME ORTEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) University of Texas Health Science Center at San Antonio, EUA.

Temas de investigación: Biocatálisis. Biotecnología de Proteínas. Purificación de Proteínas recombinantes de interés industrial y/o biomédico. Replegamiento Cromatográfico de Proteínas. Módulos de unión a celulosa (CBM) de *C. flavigena* como herramienta para la purificación y replegamiento de proteínas recombinantes. Estructura-Función de cisteín-proteinasas de parásitos. Producción y purificación de DNA plasmídico para vacunas de DNA.

Categoría en el SNI: Nivel II

jortega@cinvestav.mx

FERMÍN PÉREZ GUEVARA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992). I.N.P, Toulouse, Francia.

Tema de investigación: Fenómenos de transporte, análisis y modelado de bioprocesos.

Categoría en el SNI: Nivel I

fermin@cinvestav.mx

HÉCTOR MARIO POGGI VARALDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1996) Biotecnología y Bioingeniería, Cinvestav, México

Temas de investigación: Producción de bioenergías a partir de residuales orgánicos: biohidrógeno, biometano y bioelectricidad. Biorrestauración de suelos pesados contaminados con plaguicidas. Tratamiento de efluentes contaminados con compuestos tóxicos órgano-clorados utilizando biorreactores de ambientes combinados. Tratamiento de efluentes industriales de la industria de la celulosa y papel y de la industria mezcalera.

Categoría en el SNI: Nivel III

hectorpoggi2001@gmail.com

MARÍA TERESA PONCE NOYOLA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Aplicación biotecnológica de enzimas de interés industrial. Regulación de la expresión de las glucanasas de *Cellulomonas flavigena*. Sacarificación enzimática de residuos agroindustriales para su uso en la obtención de biocombustibles. Estudio de la carotenogénesis en *Phaffia rhodozyma*.

Categoría en el SNI: Nivel II.

tponce@cinvestav.mx

EMMA GLORIA RAMOS RAMÍREZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Medicina, (1991). Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, España.

Temas de investigación: Biotecnología de Alimentos. Aprovechamiento de productos y subproductos agropecuarios para la obtención de alimentos funcionales y nuevos aditivos. Extracción y caracterización química, física y funcional de biopolímeros de fuentes no convencionales. Desarrollo de alimentos nutraceuticos y probióticos con polisacáridos naturales. Películas comestibles, membranas artificiales, nanoestructuración de bioconjugados y microencapsulación. Biosistemas modelo para estudios de biorreología, digestibilidad, bioensayos nutricionales y bioprocesos.

Categoría en el SNI: Nivel I

eramos@cinvestav.mx

ANA CARMELA RAMOS VALDIVIA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, PhD (1996) Faculty of Science, Universitiet Leiden, Leiden, Holanda.

Temas de investigación: Biotecnología del metabolismo secundario e interrelaciones metabólicas planta ambiente. Dentro de ellas los estudios de la dilucidación de la biosíntesis, bioquímica y fisiología de metabolitos secundarios de interés biotecnológico (con actividad farmacológica, agroquímica y recursos bioenergéticos) en cultivos celulares, de

órganos y de plantas de especies americanas. Asimismo, desarrolla estrategias de mejoramiento del rendimiento de producción de estos metabolitos en estudios a nivel de biorreactor. Realiza investigaciones de la participación de metabolitos secundarios en la señalización de las relaciones de la planta-microorganismos y en la biotransformación de xenobióticos por plantas.

Categoría en el SNI: Nivel II
aramos@cinvestav.mx

ELVIRA RÍOS LEAL

Investigador Cinvestav 1C. Químico Farmacéutico Biólogo. Especialidad en Cromatografía de Gases y Cromatografía de Líquidos. Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de México.

Temas de investigación: Química Analítica en Biotecnología, área de Alimentos y Farmacéutica
erios@cinvestav.mx

REFUGIO RODRÍGUEZ VÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993) Universidad Estatal de Colorado, EUA.

Tema de investigación: Biotecnología ambiental, tratamiento de compuestos aromáticos, biorremediación de suelos, utilización de residuos agroindustriales.

Categoría en el SNI: Nivel II
rrodrig@cinvestav.mx

ROBERTO RUIZ MEDRANO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav Irapuato.

Tema de investigación: Biotecnología vegetal. Estudio de la comunicación a larga distancia a través del floema en plantas

Categoría en el SNI: Nivel II
rmedrano@cinvestav.mx

JUAN ALFREDO SALAZAR MONTOYA

Profesor Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería, 1991 Departamento de Alimentos, Escuela de Agronomía, Universidad Politécnica de Valencia, España.

Temas de investigación: Biotecnología de Alimentos. Propiedades físicas de biopolímeros en matrices complejas. Extracción, caracterización e incorporación de biopolímeros (proteínas y polisacáridos provenientes de microorganismos, pulpas y semillas) a sistemas alimentarios. Caracterización y modelación matemática de estudios reológicos, tensión superficial, actividad de agua y propiedades térmicas (transición vítrea, entalpía, capacidad calorífica y termogramas). Viscoelasticidad, relajación y memoria de fluidos. Caracterización y desarrollo de biomateriales poliméricos con macromoléculas autoensambladas (nanopartículas funcionales y fluidos estructurados).

Categoría en el SNI: Nivel I
jsalazar@cinvestav.mx

FRÉDÉRIC THALASSO SIRET

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Tema de investigación: Bioingeniería, diseño de reactores, transferencia de masa, uso de sustratos gaseosos en biotecnología.

Categoría en el SNI: Nivel III
thalasso@cinvestav.mx

GUADALUPE BEATRIZ XOCONOSTLE CÁZARES

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1995). Cinvestav Irapuato, México.

Tema de investigación: Ingeniería genética de hongos y plantas.

Categoría en el SNI: Nivel II
bxoconos@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

RODOLFO MARSCH MORENO

Procedencia: Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Ecología Molecular de Suelos. Diseño y construcción de herramientas moleculares.

rmarsch@cinvestav.mx

LAURA MÁRQUEZ DE SANTIS

Procedencia: Laboratorio FIRP. Facultad de Ing. Química. Universidad de Los Andes.

Motivo de la visita: participación en curso de Bioprocesos del programa de maestría en Biotecnología y Bioingeniería.

Periodo de estancia: Cuarta semana de Julio de 2013

Investigador anfitrión: Dra. Josefina Barrera Cortés

LUCILA VALDEZ CASTRO

Procedencia: Universidad Politécnica de Puebla

Motivo de la visita: año sabático

Periodo de estancia: Septiembre 2013 a Agosto 2014

Investigador anfitrión: Dra. Josefina Barrera Cortés

GIUSEPPE TORZILLO

Procedencia: Instituto per lo Studio degli Ecosistemi. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Firenze, Italia

Motivo de la visita: Trabajo de colaboración y presentación del Curso Teórico-Práctico: Aplicaciones Biotecnológicas de las Microalgas y las Cianobacterias: Cultivo, Bioproductos y Bioenergéticos.

Periodo de estancia: 9 al 19 de Octubre de 2013.

LINA HERNÁNDEZ FLORES

Procedencia: Colegio de Posgraduados. Campus Puebla

Tema de investigación: Diseño de formulados microencapsulados de Bt y bioensayos aplicados al control de insectos plaga que atacan cultivos agrícolas

Periodo de estancia: Octubre 2012 - Septiembre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador receptor: Dra. Josefina Barrera Cortes

BEATRIZ AGUIRRE ARMENTA

Procedencia: Universidad de Guanajuato. Departamento de Biología, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato,

Tema de investigación: Efecto de cepas hidrocbonoclastas aisladas de sustancias húmicas en la recuperación de suelos impactados con HPA de alto peso molecular

Periodo de estancia: Octubre 2012 - Septiembre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigadora anfitrión: Dra. Josefina Barrera Cortés

MARÍA ELENA MANCERA LÓPEZ

Tema de investigación: Implementación de metodologías para la producción de metabolitos secundarios de origen microbiano

Periodo de estancia: Marzo 2013 - Octubre 2013

Fuente de financiamiento: Innovak Global

Investigadora anfitrión: Dra. Josefina Barrera Cortés

JOSEFINA PÉREZ VARGAS

Procedencia: Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

Tema de investigación: Colaboración en los proyectos *Producción de biosurfactantes por microorganismos degradadores de hidrocarburos. Fitorremediación con plantas nativas de suelos impactados por derrames de hidrocarburos.*

Periodo de estancia: Marzo 9, Noviembre 29, 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Graciano Calva Calva

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

MAESTRÍA

Programa de Nivel de Competencia Internacional PNPC Conacyt

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Contar con los antecedentes académicos de las licenciaturas en ingeniería química, biología, biotecnología y otras afines.
- Estar titulado o poseer carta de pasante con el compromiso de obtener su título profesional en un plazo máximo de seis meses después de

- o la fecha de inicio del programa.
- o El estudiante deberá entregar una carta compromiso de titulación avalada oficialmente por la institución de procedencia.
- o En el caso de que la institución de procedencia acepte la opción de titulación por créditos de maestría, el período para la titulación se extenderá hasta un año después de la fecha de inicio del programa.
- o Tener promedio de calificaciones mínimo de 8 o equivalente.
- o Entregar a la Coordinación Académica carta del estudiante, dirigida a la Comisión Académica
- o Departamental describiendo las razones de su solicitud.
- o *Currículum vitae* completo.
- o Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores.
- o Proporcionar la información solicitada en el formato de admisión del Cinvestav.
- o Presentar y aprobar los exámenes de admisión, establecidos por el departamento. Si éstos no son aprobados con calificación mínima de 8, la Comisión Académica puede recomendar la inscripción a los cursos propedéuticos o presentar nuevamente los exámenes reprobados. Los cursos propedéuticos tendrán que ser aprobados con una calificación mínima de 8.
- o Que la Comisión Académica haya recomendado su admisión al programa.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Inician en junio.

Cuatrimestres

Horas Créditos

Primero (obligatorias)

Introducción a la biotecnología (rotación)	30	20
Ingeniería bioquímica	96	12
Biología celular	96	12
Seminario departamental	16	2
2 estancias de laboratorio de un mes cada una, cada estancia debe cubrir mínimo 15h/semana		

Segundo (obligatorias)

Seminario de investigación I		28
Seminario departamental	16	2
Genética y regulación	96	12
+1 optativa:		
Biocatálisis	96	12
Ingeniería de biorreactores	96	12
Bioquímica y nutrición	96	12

Tercero (obligatorias)

Seminario de investigación II		34
Seminario departamental	16	2
+1 optativa:		
Bioprocesos	96	12
Biotecnología vegetal	96	12
Biotecnología de alimentos	96	12
Biotecnología ambiental	96	12
Diseño de experimentos*	32	4

*Quien opte por este curso, tendrá que llevar otro más.

A partir del cuarto cuatrimestre, se llevará seminario de investigación con 40 créditos por cuatrimestre y seminario departamental con 2 créditos. Total de créditos para la maestría: 274.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Introducción a la Biotecnología

Tiene por objeto dar un panorama sobre la situación actual y las perspectivas de la biotecnología a nivel mundial y nacional.

Ingeniería Bioquímica

El objetivo del curso es el de adquirir los conocimientos y criterios de ingeniería bioquímica y microbiología necesarios para interpretar modelos matemáticos, así como plantear y resolver problemas de aplicación referentes a fenómenos y procesos biotecnológicos. La palabra clave de este objetivo es la biotecnología. Según la Federación Europea de Biotecnología, la biotecnología se puede definir como “el uso integrado de la bioquímica, microbiología y ciencias de la Ingeniería para lograr una aplicación tecnológica de las capacidades de los microorganismos”. Esta definición es muy restrictiva, y una definición más general parece más conveniente. La definición siguiente logra casi la unanimidad: “Ciencias del ingeniero utilizando la materia viva para producir o destruir compuestos con objetivos industriales”. Esta definición incluye tanto los organismos unicelulares como los multicelulares y, de manera general, integra tanto la genética como el diseño de los biorreactores. Frente a un campo tan extenso, más vale hablar de las biotecnologías que de una sola biotecnología.

Biología Celular

Este curso proporciona los conocimientos básicos sobre la estructura composición y funcionamiento de todos los elementos que componen las células y estudiar la diversidad de capacidades en biosíntesis y degradación de los materiales celulares, los diferentes fenómenos fisiológicos y bioquímicos del crecimiento y la generación de energía. Lo anterior permitirá un empleo racional de los microorganismos en la investigación aplicada, como es en el diseño de procesos biotecnológicos.

Biocatálisis

El curso tiene como propósito dar al estudiante del posgrado en biotecnología los conceptos fundamentales para entender la relación estructura-función de las proteínas y la catálisis enzimática. Se revisarán y discutirán los avances recientes en biocatálisis y sus aplicaciones.

Bioquímica y Nutrición

En este curso se darán a conocer al estudiante las principales propiedades bioquímicas de los alimentos, sus interacciones con otros compuestos y los principales cambios que ocurren durante los procesamientos, conservación y almacenamiento y proporcionar los conocimientos básicos de la nutrición y toxicología relacionados con la función nutricional de los constituyentes de los alimentos y el efecto de tóxicos, factores antinaturales y xenobióticos presentes de manera natural, incorporados intencionalmente o adquiridos durante los procesamientos de los alimentos y conocer los procedimientos teórico-prácticos para evaluar nutricional y toxicológicamente a los alimentos.

Bioprocesos

El objetivo del curso es analizar las características particulares de procesos de fermentación con microorganismos transgénicos y líneas celulares. Estudiar las características fundamentales de las operaciones unitarias utilizadas para la separación y purificación de productos biológicos y analizar estas operaciones junto con la fermentación, desde el punto de vista síntesis de procesos.

Biotecnología Vegetal

Aquí se proporcionarán al estudiante los aspectos básicos sobre las diferentes estrategias biotecnológicas en la regeneración de plantas mejoradas y producción de metabolitos de interés industrial por cultivos de células u órganos vegetales.

Biotecnología de Alimentos

Se pretende desarrollar en el estudiante de posgrado la aptitud para aplicar los diferentes procesos biotecnológicos para el manejo, transformación y conservación que se aplican a varios grupos de alimentos para su consumo. Revisar los avances recientes y sus perspectivas a futuro.

Diseño de Experimentos

Este curso está designado para proveer una introducción sobre el diseño de experimentos desde el punto de vista teórico-práctico. Se cubrirán los temas teóricos con el apoyo de paquetes de computación SAS que permite el manejo eficiente de los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas. El énfasis se hará sobre los principios prácticos, de tal manera que al terminar el curso el estudiante pueda tener la experiencia en su manejo, así como la experiencia de planear los experimentos del sistema de datos dado o de su proyecto de investigación. Finalmente el estudiante tendrá una visión general sobre la información que le pueda proporcionar los diversos diseños de experimentos estudiados durante el cuatrimestre.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el Reglamento del Programa del departamento.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

El estudiante deberá solicitar el examen de grado por escrito al Coordinador Académico. La solicitud se debe entregar por lo menos 15 días hábiles antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A la solicitud deberá anexarse la carta firmada por todos los miembros del comité, en donde manifiesten estar de acuerdo con el manuscrito final de tesis, así como el original de éste. Para el caso de exámenes de grado se deberá incluir, adicionalmente, constancia de no adeudo de la(s) biblioteca(s) del Centro de las cuales el estudiante haya sido usuario.

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Biotecnología, el alumno deberá:

- Comprobar un nivel intermedio del idioma inglés, mediante constancia del Cenlex-IPN o institución equivalente. Esta constancia deberá ser expedida dentro de los tres meses anteriores a su graduación.
- Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Servicios Escolares.
- Entregar a la Coordinación Académica el acta en donde los sinodales del examen de grado manifiestan que están de acuerdo con el manuscrito final de la tesis y que ya no habrá correcciones.
- Entregar su cuaderno de protocolo al Tutor o codirector que sea miembro del departamento.
- Haber cumplido y acreditado el programa individual de estudios asignado.
- Haber desarrollado su tesis de acuerdo a los lineamientos indicados por su Comité Tutorial.
- Haber presentado o tener aceptado su trabajo para ser presentado en un congreso nacional o internacional; o haber publicado o tener aceptado un artículo en una revista científica.
- Presentar en forma escrita el trabajo experimental de tesis.
- Tener promedio mínimo de 8.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO

Programa de Nivel de Competencia Internacional PNPC del Conacyt)

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Examen de admisión
- Carta del Tutor con quien se realizará el trabajo, describiendo brevemente el porqué de la aceptación del estudiante y la fuente de financiamiento con el que se cuenta para el desarrollo del trabajo.
- Carta del estudiante, dirigida a la Comisión Académica Departamental describiendo las razones de la solicitud.
- Comité Tutorial propuesto, con: *Currículum vitae* completo, cargo, puesto, departamento o división de la institución de adscripción y carta de aceptación de cada uno de los miembros, así como una descripción breve de cuál será la aportación académica de cada miembro en el proyecto a realizarse con base en sus publicaciones recientes.
- *Currículum vitae* completo.

- Diploma de maestría o acta del examen de grado.
- Documento en el que se justifique y describa en forma breve y clara el tema de investigación propuesto.
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores.
- Haber realizado estudios de Maestría en un área afín.
- Presentar constancia de haber aprobado como mínimo, los cursos intermedios del idioma inglés del Cenlex-IPN o los equivalentes de otras instituciones.
- Promedio mínimo de 8 o su equivalente.
- Proporcionar la información solicitada en el formato de admisión del Cinvestav.
- Presentar examen de admisión.
- Que la Comisión Académica haya recomendado su admisión al programa y el Colegio haya avalado dicha recomendación.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Los estudiantes de Doctorado siguen el seminario de investigación con 40 créditos por cuatrimestre y seminario departamental con 2 créditos. Total de créditos para el doctorado 378.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- Mantener un promedio mínimo de 8 durante el programa de estudios.
- Comprobar que tiene aceptado para su publicación en revistas internacionales, indexadas en el Science Citation Index, por lo menos un artículo en extenso, producto de su trabajo experimental de tesis.
- Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Servicios Escolares.
- Elaborar y defender una tesis de acuerdo con las disposiciones establecidas en el departamento. Tanto la tesis como la publicación deberán ser resultado de su proyecto de investigación.
- Entregar a la Coordinación Académica el acta en donde los sinodales del examen de grado manifiestan que están de acuerdo con el manuscrito final de tesis y que ya no habrá correcciones.
- Entregar su cuaderno de protocolo al Tutor o codirector que sea miembro del departamento.
- Haber cumplido y acreditado el programa individual de estudios asignado.
- Presentar constancia de haber aprobado como mínimo los cursos avanzados del idioma inglés del Cenlex-IPN o equivalente de otras instituciones.
- El estudiante deberá solicitar el examen de grado por escrito al Coordinador Académico. La solicitud se debe entregar por lo menos 15 días hábiles, antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A la solicitud deberá anexarse la carta firmada por todos los miembros del comité, en donde manifiesten estar de acuerdo con el manuscrito final de tesis, así como el original de éste. Adicionalmente, entregar una constancia de no adeudo de la(s) biblioteca(s) del Centro de la(s) cual(es) el estudiante haya sido usuario.
- Aprobar el examen de grado.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aguilar-López, R., López-Pérez, P.A., Peña-Caballero, V. y Maya-Yescas, R. Regulation of an activate sludge wastewater plant via robust active control design. *International Journal of Environmental Research*. (2013) 7(1), p 61-68. Published: WIN 2013.

Álvarez-Mejía, C., Hernández-Guzmán, G., Curiel-Quesada, E. y Marsch, R. The Use of Cell Density to Estimate the Bacterial Promoter Strength. *Journal of Pure and Applied Microbiology*. (2013) 7(3): 1743-1748.

Arias-Peñaranda, M.T., Cristiani-Urbina, E., Montes-Horcasitas, C., Esparza-García, F., Torzillo, G. y Cañizares-Villanueva, R.O. *Scenedesmus incrasatulus* CLHE-Si01: A potential source of renewable lipid for high quality biodiesel production. *Bioresour Technol*. (2013) 140: 158-164. ISSN: 0960-8524.

- Barajas-Acéves, M. y Rodríguez-Vázquez, R.** Effects of organic amendments on the mobility of Pb and Zn from mine tailing added to semiarid soils. *J. Env. Science and Health.* (2013) 48, 1-1.
- Bello-López, J.M., Navarro-Noya, Y.E., Sánchez-López, K.B., Ruiz-Romero, E., Hernández-Montañez, Z. y Dendooven, L.** Identification and Partial Characterization of α -Amylase by Random and Specific Mutagenesis of *Texcoconibacillus texcoconensis* 13CC Strain Isolated from Extreme Alkali-Saline Soil of the Former lake Texcoco (Mexico) *Folia Microbiologica.* (2013). DOI 10.1007/s12223-013-0289-8.
- Camacho-Chab, J.C., Guézannec, J., Chan-Bacab, M.J., Ríos Leal, E., Sinquin, C., De la Rosa-García, S.C., Reyes-Estebanez, M. y Ortega-Morales, B.O.** Emulsifying Activity of a Non-Toxic Bioemulsifier Synthesized by *Microbacterium* sp. MC3B-10. *Int. J. Mol. Sci* (2013) 14, 18959-18972.
- Camacho-Pérez, B., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Vázquez-Landaverde, P.A., Barrera-Cortés, J., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M.** Performance of an electrobiochemical slurry reactor for the treatment of a soil contaminated with lindane. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems;* (2013) 16: 217-228.
- Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R., Rosa de Andrade, I., Benchimol, M. y Ortega-López, J.** The iron-induced cysteine proteinase TvCP4 plays a key role in *Trichomonas vaginalis* haemolysis. *Microbes Infect.* (2013) (13): 958-68.
- Castro-Silva, C., Ruíz-Valdiviezo, V.M., Valenzuela-Encinas, C., Alcántara-Hernández, R.J., Navarro-Noya, Y.E., Vázquez-Núñez, E., Luna-Guido, M., Marsch, R. y Dendooven, L.** The bacterial community structure in an alkaline saline soil spiked with anthracene. *Electronic Journal of Biotechnology.* (2013) DOI: 10.2225/vol16-issue5-fulltext-14.
- de la Cruz-Perera, C.I., Ren, D., Blanchet, M., Dendooven, L., Marsch, R., Sørensen, S.J. y Burmølle, M.** The ability of soil bacteria to receive the conjugative IncP1 plasmid, pKJK10, is different in a mixed community compared to single strains. *FEMS Microbiology Letters.* (2013) 338(1): 95-100.
- Delgado-Balbuena, L., Aguilar-Chávez, A.R., Luna-Guido, M.L. y Dendooven, L.,** Mixing of an anthracene-contaminated soil: A simple but efficient remediation technique? *Ecotoxicology and Environmental Safety.* (2013) 96, 238-241. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2013.06.034>.
- Delgado-Balbuena, L., Romero-Tepal, E.M., Luna-Guido, M.L., Marsch, R. y Dendooven, L.** Removal of anthracene from recently contaminated and aged soils. *Water Air and Soil Pollution* (2013) 224:1420 DOI 10.1007/s11270-012-1420-1.
- Delgado-Reyes, V.A., Ramos-Ramírez, E.G., Cruz-Orea, A. y Salazar-Montoya, J.A.** Flow and dynamical viscoelastic characterization of non-purified and purified mucin dispersión. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization.* (2013) 18(3): 232-245.
- Escamilla-Alvarado, C., Poggi-Valardo, H.M. y Ponce-Noyola, M.T.** Use of organic waste for the production of added value holocellulases with *Cellulomonas flavigena* PR-22 and *Trichoderma reesei* MCG 80. *Waste Management and Research;* (2013) 31(8): 849-858.
- Escamilla-Alvarado, C., Ponce-Noyola, M.T., Ríos-Leal, E. y Poggi-Valardo, H.M.** A multivariable evaluation of biohydrogen production by solid substrate fermentation of organic municipal wastes in semi-continuous and batch operation. *International Journal of Hydrogen Energy;* (2013) 38: 12527-12538.
- Fava, F., Totaro, G., Diels, L., Reis, M., Duarte, J., Becerra-Carioca, O., Poggi-Valardo, H.M. y Sommer-Ferreira, B.** Biowaste biorefinery in Europe: opportunities and research & development needs. *New Biotechnology,* (2013) In Press, Corrected Proof, Available online 2013.
- García-Díaz, C., Ponce-Noyola, M.T., Esparza-García, F., Rivera-Orduña, F. y Barrera-Cortés, J.** (2013) PAH removal of high molecular weight by characterized bacterial strains from different organic sources. *International Journal on Biodeterioration and Biodegradation,* (2013) 85: 311-322.

- García López, E., Ramos Ramírez, E.G., Ariza-Castolo, A., Pérez-Vargas, J., Gómez Gúzman, O., Martínez Rodríguez, H.G. y Calva Calva, G.** MALDI-TOF characterization of hGH1 produced by hairy root cultures of *Brassica oleracea* var. *italica* grown in an airlift with mesh bioreactor. *Biotechnololy Progress* (2013) 00(00). DOI 10.1002/btpr.1829. Published online 22 Oct 2013. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/btpr.1829/pdf>
- Hernández-Castellanos, B., Luna-Guido, M., Contreras-Ramos, S.M., Ortiz-Ceballos, A. y Dendooven, L.** Accelerated removal of a recalcitrant polycyclic hydrocarbon with endogeic earthworm *Pontoscolex corethrus* from anthrosol soil. *Applied Soil Ecology* (2013) 70, 62-69. DOI: 10.1016/j.apsoil.2013.04.009.
- Hernández-Paniagua, I.Y., Ramírez-Vargas, R., Ramos-Gómez, M.S., Dendooven, L., Avelar-González, F.J. y Thalasso, F.** Greenhouse gas emissions from stabilization ponds in subtropical climate. *Environmental Technology*, (2013). <http://dx.doi.org/10.1080/09593330.2013.848910>.
- Lara-González, S., Estrella-Hernández, P., Ochoa-Leyva, A., Portillo-Téllez Ma. del C., Caro-Gómez, L.A., Figueroa-Angulo, E.E., Salgado-Lugo, H., Ozuna, J.F., Ortega-López, J., Arroyo, R., Brieba, L.G. y Benitez-Cardoza, C.G.** Structural and thermodynamic folding characterization of triosephosphate isomerases from *trichomonas vaginalis* reveals the role of destabilizing mutations following gene duplication. *Proteins*. (2013) doi: 10.1002/prot.24333.
- Lira-Ortíz, A.L., Reséndiz-Vega, F., Ríos Leal, E., Contreras-Esquivel, J.C., Chavarría-Hernández, N., Vargas-Torres, A. y Rodríguez-Hernández, A.I.** Pectins from waste of prickly pear fruits (*Opuntia Albicarpa* Scheinvar Reyna) : Chemical and rheological properties. *Food Hydrocoloids* (2013) 37, 93-99.
- López Pérez, P.A., Maya-Yescas, R., Gómez Acata, R.V., Peña Caballero, V. y Aguilar López, R.** Software sensors design for the simultaneous saccharification and fermentation of starch to ethanol. *Fuel*. (2013) 110, 219-226.
- López-Pérez, P.A., Neria-González, M.I. y Aguilar-López, R.** Cadmium concentration stabilization in a class of continuous sulfate reducing bioreactor via sulfide concentration control. *Chemical Papers*. (2013) 67(3), p 326-335. DOI: 10.2478/s11696-012-0274-8.
- López-Pérez, P.A., Neria-González, M.I. y Aguilar-López, R.** Nonlinear Control Design with Application to a class of continuous bioreactor. *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*. (2013) 47(5), 566-572.
- López-Pérez, P.A., Neria-González, M.I., Flores-Cotera, L.B. y Aguilar-López, R.** A mathematical model for cadmium removal using a sulfate reducing bacterium: *Desulfovibrio alaskensis* 6SR. *International Journal of Environmental Research*, (2013) 7(2), p 501-512. Published: SPR 2013.
- López-Vera, E.E., Nelson, S., Singh, R.P., Basnet, B.R., Haley, S.D., Bhavani, S., Huerta-Espino, J., Xoconostle-Cázares, B.G., Ruiz-Medrano, R., Rouse, M.N. y Singh, S.** Resistance to stem rust Ug99 in six bread wheat cultivars maps to chromosome 6DS. *Theor Appl Genet*. (2013).
- Luna-Palencia, G.R., Huerta-Heredia, A.A., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C.** Differential alkaloid profile in leaves and roots of micropropagated *Uncaria tomentosa* plantlets. *Biotechnology Letters*, (2013) 35 (5):791-797.
- Martínez-Roldán, A.J., Perales-Vela, H.V., Cañizares-Villanueva, R.O. y Torzillo, G.** Physiological response of *Nannochloropsis* sp. to saline stress in laboratory batch cultures. *J. App. Phycol.* (2013) 1 – 7 In Press. ISSN: 0921-8971.
- Martínez-Toledo, Á. y Rodríguez-Vázquez, R.** *In situ* biosurfactant production and hydrocarbon removal by *P. putida* CB-100 in bioaugmented and bioestimated oil –contaminated soil. *Brazilian J. of Microbiology*, (2013) 44(2), 595-505.
- Mendoza-Aguayo, D.J., Poggi-Varaldo, H.M., García-Mena, J., Ramos-Valdivia, A.C., Salgado, L.M., de la Torre Martínez, M. y Ponce-Noyola, T.** Extracellular expression of glucose-inhibition resistant *Cellulomonas flavigena* PN-120 β -glucosidase by a diploid strain of *Saccharomyces cerevisiae* (2013) *Arch. Microbiol.* Publicado en línea.

Meneses-Acosta, A., Vizcaino-Meza, L.R., Ayala-Castro, H.G., Contreras, M.A., Ortega-López, J. y Ramírez, O.T. Effect of controlled redox potential and dissolved oxygen on the in vitro refolding of an E. coli alkaline phosphatase and chicken lysozyme. *Enzyme Microb Technol* (2013) 52: 312-318.

Muñoz-Páez, K.M., Ruiz-Ordáz, N., García-Mena, J., Ponce-Noyola, M.T., Ramos-Valdivia, A.C., Robles-González, I.V., Villa-Tanaca, L., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Comparison of biohydrogen production in fluidized bed bioreactors at room temperature and 35°C. *International Journal of Hydrogen Energy*; (2013) 38(28): 12570-12579.

Navarro-Noya, Y.E., Gómez-Acata, S., Montoya-Ciriaco, N., Rojas-Valdez, A., Suárez-Arriaga, M.C., Valenzuela-Encinas, C., Jiménez-Bueno, N., Verhulst, N., Govaerts, B. y Dendooven, L. Relative impacts of tillage, residue management and crop rotation on soil bacterial communities in a semi-arid agroecosystem. *Soil Biology & Biochemistry* (2013) 65, 86-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.soilbio.2013.05.009>.

Navarro-Noya, Y.E., Suárez-Arriaga, M.C., Rojas-Valdes, A., Montoya-Ciriaco, N.M., Gómez-Acata, S., Fernández-Luqueno, F. y Dendooven, L. Pyrosequencing analysis of the bacterial community in drinking water wells. *Microbial Ecology*, (2013) 66(1), 19-29. DOI: 10.1007/s00248-013-0222-3.

Ordaz, A., Quijano, G., Thalasso, F. y Garibay-Orijel, C. Pulse Respirometry in Two-Phase Partitioning Bioreactors: Case Study of Terephthalic Acid Biodegradation. *Appl. Biochem. Biotechnol.* (2013) 169: 810-820.

Ortega-Martínez, A.C., Juárez-López, K., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Galíndez-Mayer, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Analysis of microbial diversity of inocula used in a five- face parallelepiped and standard microbial fuel cells. *International Journal of Hydrogen Energy*; (2013) 38: 12589-12599.

Ortiz, D.I.B., Thalasso, F., López, F.D.C. y Texier, A.C. Inhibitory effect of sulfide on the nitrifying respiratory process. *J. Chem. Technol. Biotechnol.* (2013) 88(7): 1344-1349.

Quijano-Hernández, I.A., Castro-Barcena, A., Vázquez-Chagoyán, J.C., Bolio-González, M.E., Ortega-López, J. y Dumonteil, E. Preventive and therapeutic DNA vaccination partially protect dogs against an infectious challenge with *Trypanosoma cruzi*. (2013) *Vaccine* 31: 2246-2252.

Ramírez-Vargas, R., Ordaz, A., Carrión, M., Hernández-Paniagua, I.Y. y Thalasso, F. Comparison of static and dynamic respirometry for the determination of stoichiometric and kinetic parameters of a nitrifying process. *Biodegradation*, (2013) 24(5): 675-684.

Raymundo-Ortiz, A.I., Ramos-Ramírez, E.G., Cruz-Orea, A. y Salazar-Montoya, J.A. Application of photothermal techniques in the determination of the water-vapor diffusion coefficient and thermal effusivity of hydrogels. *International Journal of Thermophysics*. (2013) 34(8-9), 1591-1596.

Rios-Irube, E.Y., Hernández-Calderón, O.M., Reyes-Moreno, C., Contreras-Andrade, I., Flores-Cotera, L.B. y Escamilla-Silva, E.M. A possible mechanism of metabolic regulation in *Gibberella fujikuroi* using a mixed carbon source of glucose and corn oil inferred from analysis of the kinetics data in a stirrer tank bioreactor, *Biotechnol. Prog.* (2013) 29(5): 1169-1180.

Robledo-Narváez, P.N., Muñoz-Pérez, K.M., Poggi-Varaldo, H.M. et al. The influence of total solids content and initial pH on batch biohydrogen production by solid substrate fermentation of agroindustrial wastes. *Journal of Environmental Management*, (2013) 128, 126-137.

Rosas-Flores, W., Ramos-Ramírez, E.G. y Salazar-Montoya, J.A. Microencapsulation of *Lactobacillus helveticus* and *Lactobacillus delbrueckii* spp *lactis* by internal ionic gelation using sodium alginate and low acylated gellan gum. *Carbohydrate Polymers*. (2013) 98(1), 1011-1017.

Ruiz-Romero, E., Coutiño-Coutiño, M. de los A., Valenzuela-Encinas, C., López-Ramírez, Ma.P., Marsch, R. y Dendooven, L. *Texcoconibacillus texcoconensis* gen. nov., sp. nov., alkalophilic and halotolerant bacteria isolated from

soil of the former lake Texcoco (México). *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. (2013) 63(Pt 9): 3336–3341.

Ruiz-Romero, E., Sánchez-López, K.B., Coutiño-Coutiño, Ma. de los A., González-Pozos, S., Bello-López, J.M., López-Ramírez, Ma.P., Ramírez-Villanueva, D.A. y Dendooven, L. *Natronobacterium texcoconense* sp. nov., a haloalkaliphilic archaeon isolated from soil of a former lake. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, (2013) 63, 4163–4166 DOI 10.1099/ij.s.0.053629-0.

Ruiz-Valdiviezo, V.M., Aguilar-Chávez, Á., Cárdenas-Aquino, M.R., Mendoza-Urbina, L.D., Reynoso-Martínez, S.C., Bautista-Cerón, A., Gutiérrez-Miceli, F.A., Montes-Molina, J.A. y Dendooven, L. Greenhouse gas emissions from a soil cultivated with wheat (*Triticum* spp. L.) and amended with castor bean (*Ricinus communis* L.) or *Jatropha curcas* L. seed cake: a greenhouse experiment. *Plant, Soil and Environment*, (2013) 59, 549-555.

Ruiz-Valdiviezo, V.M., Mendoza-Urbina, L.D., Luna-Guido, M., Gutiérrez-Miceli, F.A., Cárdenas-Aquino, M.R., Montes-Molina, J.A. y Dendooven, L. Emission of CO₂, CH₄ and N₂O and dynamics of mineral N in soils amended with castor bean (*Ricinus communis* L.) and piñón (*Jatropha curcas* L.) seed cake *Plant Soil Environ.* (2013) 59(2), 51–56.

Ruiz-Romero, E., Valenzuela-Encinas, C., López-Ramírez, M.P., de los Ángeles Coutiño-Coutiño, M. de los A., Marsch, R. y Dendooven, L. *Natronorubrum texcoconense* sp. nov., a haloalkaliphilic archaeon isolated from soil of the former lake Texcoco (Mexico). *Archives of Microbiology*. (2013) 195(2): 145-151.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O., Tapia-Ramírez, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Electrochemical and chemical enrichment methods of a sodic-saline inoculum for microbial fuel cells. *International Journal of Hydrogen Energy*; (2013) 38(28): 12600-12609.

Sepulveda-Jauregui, A., Hoyos-Santillán, J., Gutiérrez-Mendieta, F.J., Torres-Alvarado, R., Dendooven, L. y Thalasso, F. The impact of anthropogenic pollution on limnological characteristics of a subtropical highland reservoir "Lago de Guadalupe", Mexico. *Knowl. Manag. Aquat. Ec.* (2013) 410: 04.

Soto-Padilla, M.Y., Valenzuela-Encinas, C., Dendooven, L., Marsch, R., Gortáres-Moroyoqui, P. y Estrada-Alvarado, Ma.I.. Isolation and phylogenetic identification of soil haloalkaliphilic strains in the former Texcoco Lake. *International Journal of Environmental Health Research*. (2013) DOI:10.1080/09603123.2013.800957.

Tapia-Orozco, N. y Rodríguez Vázquez. R. Photoactive TiO₂ Films Formation by Drain Coating for Endosulfan Degradation, *International Journal of Photoenergy*. (2013) 560840 DOI: 10.1155/2013/560840.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., González-Huerta, R. de G., Ponce-Noyola, M.T., Barrera-Cortés, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Effect of two anodic materials and Ru_xMo_ySe_z as a cathode catalyst on the performance of two single chamber microbial fuel cells. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*; (2013) 16: 163-170.

Vera-Reyes, I., Huerta-Heredia, A.A., Ponce-Noyola, T., Flores-Sanchez, I.J., Esparza-García, F., Cerda-García-Rojas, C.M., Trejo-Tapia, G. y Ramos-Valdivia, A.C. Strictosidine-related enzymes involved in the alkaloid biosynthesis of *Uncaria tomentosa* root cultures grown under oxidative stress. *Biotechnology Progress*, (2013) 29(3): 621-630. Suppl. 1-4.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSOS EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Carrión Jiménez, J.M., González Bucio, J.L., Rivero Rodríguez, M., Delgado Blas, V.H., Canche Uuh, J.A., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Estudio de la contaminación por descargas de aguas residuales en la Bahía de Chetumal Quintana Roo. *Tecnocultura*, (2013) (30), 00-00. ISSN 1870-7157.

Domínguez-Bocanegra, A.R., Torres-Muñoz, J.A. y Aguilar López, R. Biosorption of Cadmium (II), Lead (II) and Nickel (II) by *Spirulina Maxima*. *The International Journal of Sciences*. (2013) 2, 45-55.

Figuroa, J.C., Aguilar, R. y Neria, M.I. Analysis of unstructured kinetic modelling for a sulfate-reducing process using *Desulfobivrio alaskensis* 6SR. *Revista BioTecnología*. (2013)17(2), 1-17. ISSN 0188-4786.

González Bucio, J.L., Carrión Jiménez, J.M., Delgado Blas, V.H., Rivero Rodríguez, J.M., Yam Gamboa, J.O., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Evaluación de la Acumulación de Hg, Pb, Cd y Zn en Sedimentos y Lirio Acuático (*Nymphaea ampla*) en el Río Hondo de Quintana Roo. *Tecnocultura*, (2013) (30), 00-00. ISSN 1870-7157.

López Romero, J.A., Rodríguez Casasola, Ma.T., Campos Espejel, R., Cruz Mondragón, C., Ríos Leal, E. y Esparza García, F.J. Inhibición de la germinación de esporangiosporas de *Mucor rouxii* CDBB -h-287 y *Cunninghamella echinulata* CDBB -h-260 por fenantreno. *Ciencia en la frontera: Revista de Ciencia y Tecnología de la UACJ*. (2013) XI(1): 17-27.

Mireles-Morales, E. Camacho Frías, E. y Barrera Cortés, J. Degradación de hidrocarburos policíclicos aromáticos de alto peso molecular con bacterias nativas de un suelo contaminado. *Ciencia en la frontera: revista de ciencia y tecnología de la UACJ*. (2013) Xi: 25-31.

Onofre Dolores, G. Mireles-Morales, E. Morales-Romero, J.L., Camacho Frías, E. y Barrera-Cortés, J. Remoción de hidrocarburos policíclicos aromáticos de alto peso molecular mediante bacterias asociadas a sustancias húmicas. *Ciencia en la frontera: revista de ciencia y tecnología de la UACJ*. (2013) Xi: 63-70.

Peña Caballero, V., López Pérez, P.A., Neria González, M.I. y Aguilar López, R. The influence of experimental data quality on parametric identification accuracy: Application to sulfate-reducing process. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*. (2013) 1.

Roa Parra, A.L. y Cañizares Villanueva, R.O. Bioremediación de aguas con fosfatos y nitratos utilizando *Scenedesmus incrassatulus* inmovilizado. *Bistua*. (2012) 10(1): 71-79. ISSN: 0120-4211.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN PROCEEDINGS OF THE 10TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THE MEXICAN HYDROGEN SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, MÉXICO EN EL MES DE JULIO DE 2013, SMH-CINVESTAV-UPA-CONACYT. LIBRO EN CD-ROM CON ISBN 978-607-95325-2-9. CASA EDITORIAL: SMH-UPA. RODRÍGUEZ-VARELA; J., GONZÁLEZ-HUERTA, R.G. Y ROMERO-CASTAÑÓN, T. (EDS.)

Arias Peñaranda, M.T., Martínez Roldán, A.J., Cañizares Villanueva, R.O. Producción de biodiesel a partir de microalgas: Parámetros del cultivo que afectan la producción de lípidos. *Acta Biol. Colomb*. 18(1): 43.

Contreras-Ramos, S.M., Rodríguez-Campos, J., Saucedo-García, A., Cruz-Ortega, R., Macías-Rubalcava, M.L., Hernández-Bautista, B.E., Dendooven, L., Esqueda-Esquivel, V.A. y Anaya, A.L. Mutual effects of *Rottboellia cochinchinensis* and maize grown together at different densities. *Agronomy Journal* 105:1545-1554. doi:10.2134/agronj2013.0068.

Fernández-Luqueño, F., Vázquez-Núñez, E., Zavala-Díaz de la Serna, F.J., Martínez-Suárez, C., Salomón-Hernández, G., Valenzuela-Encinas, C., Franco-Hernández, O., Ceballos-Ramírez, J.M. y Dendooven, L. Bacterial community composition of a saline-alkaline soil amended or not with wastewater sludge and contaminated with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). *African Journal of Microbiology Research*. 7(28), pp. 3605-3614. DOI: 10.5897/AJMR2012.2327.

García, E., Ferrera, R., Almaraz, J.J., Rodríguez, R. y García, E. Biodegradación de queroseno en la rizósfera de gramíneas en condiciones de invernadero. *Agronomía Costarricense*, 37(2): 125-134. ISSN-0377-9424. www.mag.go.cr/rev_agr/index.htm.

Hernández-Castellanos, Dendooven, L., Ortíz-Ceballos, A. y Contreras-Ramos, S.M. Earthworm Populations in an Aged Hydrocarbon Contaminated Soil. *Research Journal of Environmental Sciences*. 7(1) 27-37. ISSN 1819-3412.

Hinojosa-Moya, J., Xoconostle-Cázares, B., Ramírez-Ortega, F., Cabrera-Ponce, J.L., Ruiz-Medrano, R. Characterization of the pumpkin Translationally-Controlled Tumor Protein CmTCTP. *Plant Signaling & Behavior* 8:12, e26477.

Martínez-Navarro, A.C., Galván-Gordillo, S.V., Xoconostle-Cázares, B., Ruiz-Medrano, R. Vascular gene expression: a hypothesis. *Front Plant Sci.* 2013 Jul 17, 4:261, doi: 10.3389/fpls.2013.00261.

Muñiz-Ramírez, A, Flores-Cotera, L.B. y Pérez Gutiérrez, R.M. Anti-inflammatory activity of the hexane-extract of *Byrsonima crassifolia* seeds in experimental animal models. *Altern Ther Health Med.* 19(1): 26-36.

Pedroza-Rodríguez, A.M. y Rodríguez-Vázquez, R. Optimization of C/N Ratio and inducers for waste water paper industry treatment using *Trametes versicolor* Immobilized in Bubble Column Reactor. *J. Mycology.*

Rendón-Gandarilla, F.J., Ramón-Luing, L.A., Ortega-López, J., de Andrade, R.I., Benchimol, M. y Arroyo, R. The TvLEGU-1, a legumain-like cysteine proteinase, plays a key role in *Trichomonas vaginalis* cytoadherence. *Biomed Research International.* Volume 2013 (2013), Article ID 561979. (<http://www.hindawi.com/journals/bmri/2013/561979/>).

Sánchez-Casco, M., Dumonteil, E. y Ortega-López, J. Production optimisation of a DNA vaccine candidate against leishmaniasis in flask culture. *African Journal of Biotechnology.* 12(31), 4874-4880. DOI: 10.5897/AJB12.1360. ISSN: 1684-5315.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., González-Huerta, R. de G., Ríos Leal, M.E. y Rinderknecht-Seijas, N. Use an Inoculum Enriched in Mn(IV)-reducing Bacteria for Bioelectricity Production from Municipal Leachates in a Microbial Fuel Cell: pp 450-457.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Cañizares Villanueva, R.O. y Martínez Roldán, A.J. Producción de pigmentos. VII Congreso Nacional de Ficología. *Memorias.* Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Tlalnepantla, Edo. de Méx., México. Universidad Nacional Autónoma de México. (2013) 325 pp.

Gómez-Acata, R.V. y Aguilar-López, R. Robust nonlinear observer design applied to a class of oscillatory continuous chemostat. *PhysCon '13.* San Luis Potosí, México, (2013).

Lina Hernández, F., Lina García, L.P. y Barrera Cortés, J. Producción de un formulado microencapsulado de Bt para el control de insectos plaga en cultivos agrícolas. XII Simposio Internacional y VII Congreso Nacional de Agricultura. Puebla, México. (2013).

López Pérez, P.A., Márquez-Rodríguez, J., Pérez García, M.R. y Aguilar López, R. Modelado, Simulación, Estimación y Control en energías renovables: Virtual Instrument. Simposio Iberoamericano Multidisciplinario de Ciencia e Ingeniería. Guanajuato, México, (2013).

López Romero, J.A., Rodríguez Casasola, Ma. T., Campos Espejel, R., Cruz Mondragón, C., Ríos Leal, E. y Esparza García, F.J. Inhibición de la germinación de esporangioportos de *Mucor rouxii* CDBB-H-260 : Ciencia en la Frontera: revista de *ciencia y tecnología* de la UAC. (2013) x1 pp 17-27.

Ríos-Fránquez, F.J., Ramos-Valdivia, A.C., Poggi-Valardo, H. M., García-Mena, J., Martínez-Jiménez, A. y Ponce-Noyola, M.T. Optimization of bglA gene from *Cellulomonas flavigena* for its expression in *Saccharomyces cerevisiae*. Genobiotec 2013 IV Congreso Internacional de Biotecnología y Genómica. Monterrey, NL., México. (2013).

Rodríguez-Vázquez, R., Díaz-Sánchez, J., Flores-Cotera, L.B., Aguilar-López, R. y González-Ramírez, D. (2013). Sewage treatment by bioaugmentation with *Trametes versicolor*. *Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies.* Second International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Jacksonville, FL, EUA. (2013). (in extenso).

Sarabia-Rodríguez, L.E., Rodríguez-Vázquez, R., Flores-Cotera, L.B. y Aguilar-López, R. Determinación de los parámetros cinéticos de un cultivo mixto obtenido del grano de café para el tratamiento de agua residual sintética. X Simposio Latinoamericano de Química Analítica Ambiental y Sanitaria. Puebla, Pue., México. (2013). (in extenso).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXIV ENCUENTRO NACIONAL Y III CONGRESO INTERNACIONAL DE LA AMIDIQ, QUE TUVIERON LUGAR EN MAZATLÁN, MÉXICO, DEL 7 AL 10 DE MAYO DE 2013

Cuevas Ortiz, F.A., Lopez Pérez, P.A., Gómez Acata, R.V., Sepúlveda Gálvez, A.M., Del Castillo Velasco, N.B., Neria González, M.I. y Aguilar Lopez, R. Modelado matemático de biorreactores con cambio de la fuente de carbono para la bacteria sulfato reductora *Desulfovibrio alaskensis* 6SR.

Figuroa Estrada, J.C., Aguilar-López, R. y Neria-González M.I. Modelamiento y análisis de la estabilidad de in quimiostato en un proceso sulfato reductor considerando rendimientos variables.

García Cañedo, J.C., Cristiani Urbina, E., Flores Ortiz, C.M. y Cañizares Villanueva, R.O. Microalga *Scenedesmus incrassatulus*: nueva fuente de pigmentos para la industria alimentaria. 751-756 pp.

Gómez Acata, R.V., Peña Caballero, V., López-Pérez, P.A., Sepúlveda-Gálvez, A., Cuevas-Ortiz, F., Neria-González, M.I. y Aguilar-López, R. Análisis Dinámico de un sistema de sulfato-reducción con y sin recirculación de biomasa.

López Lizárraga, G.L., Flores Ortiz, C.M. y Cañizares Villanueva, R.O. Salinidad y temperatura: factores que afectan la producción de PUFAs en la microalga *Scenedesmus incrassatulus*. 757-762 pp.

Sepúlveda-Gálvez, A.M., Gómez Acata, R.V., Cuevas-Ortiz, F., Avila Nieto, D.E., López-Pérez, P.A., del Castillo Velasco, B.N., Peña Caballero, V., Badillo Corona J.A. y Aguilar-López, R. Análisis de equivalencia de trayectorias en diferentes modelos matemáticos del operón *TRP*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOREMEDIATION AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, QUE TUVO LUGAR EN JACKSONVILLE, FL, EUA, DEL 10 AL 13 DE JUNIO DE 2013. ISBN 978-0-9819730-7-4. WWW.BATTELLE.ORG/BIOSYMP.

Pérez Vargas, J., Viguera Carmona, S.E., Rivera Casado, N.A., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Effect of Augmentation of the Biosurfactant Producer Native NFB over Bioremediation of Soil from Oil Spill-Impacted Sites. C-05, in: R.R. Sirabian and R. Darlington (Chairs).

Rivera Casado, N.A., Montes Horcasitas, Ma. del C., Rodríguez Vázquez, R., Esparza García, F.J., Ariza Castolo, A., Gómez Guzmán, O., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Changes in Fatty Acid Composition of *C. laxus* in a Phytotreatment System of Petroleum-Contaminated Soil. A-72, in: R.R. Sirabian and R. Darlington (Chairs).

Robledo-Narváez, P.N., Calva-Calva, G., Ponce-Noyola, T., Rios-Leal, E., Poggi-Varaldo, H.M., Estrada-Vázquez, C., Galíndez-Mayer, J., Olvera-Ramirez, R., Ortega-Clemente, A. y Rinderknecht-Seijas, N. Biohydrogen and Bioelectricity Generation: Core Processes in Biorefinery of Organic Solid Wastes. E-63, in: R.R. Sirabian and R. Darlington (Chairs).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL BIOREMEDIATION AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES-2013. R. FOX AND R. DARLINGTON, EDITORS. ISBN 978-0-9819730-7-4, BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE, COLUMBUS, OH, EUA.

Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Rios-Leal, E., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Barrera-Cortés, J. y Rinderknecht-Seijas, N. A novel electrobiochemical slurry reactor and conventional bioslurry reactors for sustainable remediation of lindane-polluted soil. Chapter E-57.

Cruz-Gómez, E., Ponce-Noyola, M.T., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E., Alarcón, A. y Rinderknecht-Seijas, N. Bioremediation of lindane and parathion present in soil by the use of sequential denitrifying-fungal slurry bioreactors. Chapter A-42.

Escamilla-Alvarado, C., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Varaldo, H.M. Advances in biorefinery of organic wastes for the production of biofuels and holocellulolytic enzymes. Chapter A-44.

Escamilla-Alvarado, C., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Varaldo, H.M. Biohydrogen, an alternative energy from solid substrate batch fermentation of organic wastes: effects of temperature and nitrogen/alkalinity supplementation. Chapter E-47.

Hernandez-Flores, G., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Poggi-Varaldo, H.M., Romero-Castañón, T., Bello-Mayén, P.A., Rinderknecht-Seijas, N. y Galíndez-Mayer, J. Remediation of municipal waste water using microbial fuel cells. Chapter E-61.

Hernández-Flores, G., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Poggi-Varaldo, H.M., Romero-Castañón, T. y Rinderknecht-Seijas, N. Improvement of microbial fuel cell characteristics by inoculum enrichment and selection of anodic materials. Chapter E-66.

Muñoz-Páez, K.M., Poggi-Varaldo, H.M., Escamilla-Alvarado, C., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Ramos-Valdivia, A.C., Ruiz-Ordáz, N., Villa-Tanaca, L., Robles-González, I.V. y Rinderknecht-Seijas, N. Biohydrogen production in fluidized bed bioreactors at room temperature using cheese whey as substrate. Chapter E-45.

Muñoz-Páez, K.M., Poggi-Varaldo, H.M., Sánchez-Hernández, G., Robledo-Narváez, P., Ponce-Noyola, M.T. y Rinderknecht-Seijas, N. Effect of ammonia addition in photoheterotrophic hydrogen production from effluents of dark fermentation of cheese whey. Chapter E-48.

Poggi-Varaldo, H.M., Solorza-Feria, O., Ortega-Martínez, A., Ponce-Noyola, M.T., Ríos-Leal, E., Juárez-López, K., Galíndez-Mayer, J. y Rinderknecht-Seijas, N. Bioelectrochemical carbon tetrachloride removal in a microbial fuel cell fitted with a biocathode. Chapter E-64.

Varo-Argüello, W.E., Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T. y Rinderknecht-Seijas, N. Simultaneous CO₂ and SO₄²⁻ electron acceptors in slurry bioreactors for the bioremediation of soil polluted with lindane. Chapter A-43.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROCEEDINGS OF THE 10TH INTERNATIONAL CONGRESS OF THE MEXICAN HYDROGEN SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGS., MÉXICO, EN EL MES DE JULIO DE 2013. SMH-CINVESTAV-UPA-CONACYT.LIBRO EN CD-ROM CON ISBN 978-607-95325-2-9. CASA EDITORIAL: SMH-UPA. RODRÍGUEZ-VARELA, J., GONZÁLEZ-HUERTA, R.G. Y ROMERO-CASTAÑÓN, T. (EDS.)

Muñoz-Páez, K.M., Poggi-Varaldo, H.M., García-Mena, J., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T., Ramos-Valdivia, A.C., Robles-González, I.V., Ruiz-Ordáz, N., Villa-Tanaca, L. y Rinderknecht-Seijas, N. The effect of substrate concentration and pH in batch hydrogen production from cheese whey at ambient temperatura. pp 492-504.

Escamilla-Alvarado, C., Ríos-Leal, E., Barrera-Cortes, J., Esparza-García, F., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Varaldo, H.M. Hydrogen production from organic wastes and re-use of fermented solids to produce holocellulases: A crucial combination for biorefinery of organic wastes. pp 469-480.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., González-Huerta, R. de G., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Remediation Use of an inoculum enriched in Mn(IV)-reducing bacteria for bioelectricity production from municipal leachates in a microbial fuel cell. pp 450-456.

Escamilla-Alvarado, C., Ponce-Noyola, M.T., Ríos-Leal, E., García-Mena, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Increased energetic potential of biohydrogen production from organic municipal wastes through coupled methane generation. pp 458-467.

Poggi-Varaldo, H.M., Robledo-Narváez, P.N., Muñoz-Páez, K.M., Escamilla-Alvarado, C., Ponce-Noyola, M.T., Calva-Calva, G., Ríos-Leal, E., Galíndez-Mayer, J., Rinderknecht-Seijas, N., Estrada-Vázquez, C. y Ortega-Clemente, A. An overview of hydrogen fermentation, methane and bioelectricity as key contributions to biorefineries of organic wastes. pp 505-526.

Sathish-Kumar, K., Mollá-Romano, S., Compañ-Moreno, V., Poggi-Varaldo, H.M., Tapia-Ramírez, J. y Solorza-Feria, O. Reinforced proton exchange membrane for single chamber microbial fuel cells. pp 53-64.

Muñoz-Páez, K.M., Poggi-Varaldo, H.M., García-Mena, J., Ponce-Noyola, M.T., Ramos-Valdivia, A.C., Robles-González, I.V., Ruiz-Ordáz, N., Villa-Tanaca, L. y Rinderknecht-Seijas, N. Effect of temperature and addition of buffer on biohydrogen production from cheese whey. pp 481-491.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSOS EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL FORO DE INVESTIGACIÓN TESIS 2013, TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC, QUE TUVO LUGAR EN ECATEPEC DE MORELOS, EDO. DE MÉX., MÉXICO, DEL 12 AL 14 DE JUNIO DE 2013 (CD ISBN PENDIENTE)

Ascencio Carbajal, T., Ponce Noyola, Ma.T., Montes Horcasitas, Ma. del C., Ariza Castolo, A., Gómez Guzmán, O., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Expresión del fragmento 6xHis-hGH1 en cultivos de *E. coli* por fermentación en lote.

García-López, E., Ramos-Ramírez, E.G., Montes-Horcasitas, Ma. del C., Ariza-Castolo, A., Pérez-Vargas, J., Gómez-Guzmán, O. y Calva-Calva, G. Análisis por western blot y huella peptídica de la hormona de crecimiento humano expresada heterológicamente en raíces transformadas de brócoli.

Jiménez Antaño, J.M., Montes Horcasitas, Ma. del C., Ramos Ramírez, E.G., Esparza García, F.J., Ariza Castolo, A., Pérez Vargas, J., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Raíces transformadas de brócoli con el gen L1 del HPV y efecto de IAA/Kin sobre el crecimiento de raíces transgénicas.

Lavadores González, V., Pérez Vargas, J., Cruz, M.R., Viguera Carmona, S.E. y Calva Calva, G. Eliminación microbiana de hidrocarburos en lodos residuales de la industria automotriz por bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre en un reactor airlift.

Pliago Vences, L., Neria González, Ma.I., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Estudio de la remoción del Ácido 2,4-diclorofenoxiacético con BFNA bajo condiciones de fijación de nitrógeno.

Rivera Casado, N.A., Montes Horcasitas, Ma. del C., Rodríguez Vázquez, R., Esparza García, F.J., Gómez Guzmán, O., Ariza Castolo, A., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Cambios en la composición de ácidos grasos de *C. laxus* en un sistema de fitorremediación con petróleo crudo.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Arroyo, R., Cárdenas-Guerra, R.A., Lorenzo-Benito, S. y Ortega-López, J. One of the 65 kDa cysteine proteinases of *Trichomonas vaginalis* is formed by two 30 kDa papain-like proteinases (TvCP2 and TvCP4). V Symposium of Mexican Proteomic Society. Proteomics, Mass Spectrometry and Peptidomics. Cancún, México. (2013). Cartel.

Barrera Cortés, J. y García Díaz, C. Evaluación del efecto de las sustancias húmicas en la biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos. 38 Congreso Nacional de Microbiología organizado por la Asociación Mexicana en Microbiología. Guanajuato, Gto. México. (2013).

Cárdenas-Guerra, R.A., Arroyo, R., Benítez Cardoza, C. y Ortega-López, J. The pre-pro región from TvCP4 is an inhibitor of papain-like cysteine proteinases of *Trichomonas vaginalis*. V Symposium of Mexican Proteomic Society. Proteomics, Mass Spectrometry and Peptidomics. Cancún, México. (2013). Oral.

Chan Cupul, W., Heredia-Abarca, G., Rodríguez Vázquez, R., Salmones-Bázquez, D.Ma., Gaitán-Hernández, R. y Alarcón-Gutiérrez, E. Selección de hongos ligninolíticos tolerantes a la atrazina aislados en el estado de Veracruz, México. 3 Simposium Nacional y I Congreso Internacional en Biotecnología Alimentaria y Ambiental. Morelia, Mich., México. (2013) p. 141- 146.

Chan Cupul, W., Heredia-Abarca, G., Rodríguez Vázquez, R. y Arias-Mora, R.Ma. Efecto de los herbicidas atrazina y paraquat sobre el desarrollo vegetativo y esporulación de hongos saprobios del suelo. 3 Simposium Nacional y I Congreso Internacional en Biotecnología Alimentaria y Ambiental. Morelia, Mich., México. (2013). p. 147- 151.

Chávez-Cabrera, C., Flores-Bustamante, Z.R. y Flores-Cotera, L.B. Molecular cloning and functional characterization of the recombinant ATP:citrate lyase of *Phaffia rhodozyma*. 2nd International Conference and Exhibition on Food Technology, Bioprocess & Cell Culture. Kansas City Marriott Country Club Plaza, EUA. (2013).

Dendooven, L. Gases de efecto Invernadero: Agricultura de Conservacion vs Agricultura Tradicional. II Congreso Nacional de Biotecnología y Ciencias Alimentarias, Ciudad Obregón, Son., México. Conferencia Magistral.

Dendooven, L. Greenhouse gas emissions under conservation agriculture compared to traditional cultivation of maize in the central highlands of Mexico. CIESQA, Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2013) Conferencia Magistral.

Dendooven, L. Remocion de hidrocarburos policiclicos aromáticos en suelos contaminados. III encuentro el posgrado en la ingeniería civil, SEPI-IPN, (2013).

Esparza García, F.J. Fitorremediación de suelos contaminados. 5to Simposio Cinvestav/Sigma-Aldrich, México, Distrito Federal. (2013) Conferencia Magistral.

Ferrer Álvarez, Y.I., Ortega Clemente, L.A., Pérez Legaspi, I.A., Ríos Leal, E., Poggi Varaldo, H. y Hernández Vergara, M. Cultivation of microalgae in tilapia effluents for the production of lipids to two lighting conditions. XV National Congress of Biotechnology and Bioengineering GIM 2013 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Cancún, Q Roo, Máxico. (2013).

Ferrer Álvarez, Y.I., Ortega Clemente, L.A., Pérez Legaspi, I.A. y Ríos Leal, E. Producción sustentable de *Chlorella* sp en efluentes acuícolas y ficoremediación . IV Congreso Mexicano de Ecología Universidad Autónoma de Tabasco y la Sociedad Científica Mexicana de Ecología, A.C. (2013).

Flores-Cotera, L.B. Ingeniería y construcción de biorreactores. Seminario del Departamento de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Celaya. (2013) por invitación.

Flores-Cotera, L.B. La Microbiología en la Salud. Seminario a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Agronomía del Instituto Tecnológico de Oaxaca. (2013).

Flores-Cotera, L.B. La Biotecnología en la Salud Humana. VII Coloquio de Ingeniería Farmacéutica. (2013).

Flores-Sánchez, J. y Ramos-Valdivia, A.C. Analysis of the jasmonic acid effect on primary and specialized metabolism of *Hamelia patens* plants by NMR-based metabolomics. 52nd Annual Meeting of the Phytochemical Society of North America. Corvallis, OR, EUA. (2013).

Gómez-Acata, S., Navarro-Noya, Y.E., Suárez-Arriaga, M.C., Rojas-Valdes, A., Montoya-Ciriaco, N.M., Fernández Luqueño, F. y Dendooven, L. Pyrosequencing analysis of the bacterial community in drinking water wells. The 5th Congress of European Microbiologists (FEMS 2013), Leipzig, Alemania, (2013). <http://www2.kenes.com/fems2013/scientific/Pages/PreliminaryScientificProgram.aspx>.

González-Bourguet, B.J., Cortez-Albarrán, A.E., López-Maldonado, D.V., Ruiz-Valdieso, V.M., Delgado-Balbuena, L. y Dendooven, L. Removal of toluene from an alkaline and arabale soil. XV National Congress of Biotechnology and Bioengineering and 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Cancún, Quintana Roo, Mexico. (2013) Presentacion Oral.

Herrera-Pola, P.S., Xoconostle-Cázares, B. y Ruiz-Medrano, R. Analysis of a CDK from pumpkin, potentially involved in phloem Development. Genomes & Biotechnology: From Genes to Networks. Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor, NY, (2013).

Islas García, A. y Rodríguez-Vázquez, R. Determinación de la contaminación por plaguicidas organoclorados en un suelo agrícola de la parte central del Estado de Puebla. III Simposio Nacional de Plaguicidas. La situación de los plaguicidas en México: Impactos y perspectivas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y la Universidad del Estado de Morelos, Puebla, Pue., México. (2013).

Juárez-Ramírez, C., Ramos-Monroy, O., Ruiz-Ordaz, N., Poggi-Valardo, H. y Galíndez-Mayer, J. Steady state inhibition model for the biodegradation of sulfonated amines in a packed bed reactor. 7th. International Conference on Environmental Engineering and Management. In: Burburuzan, A.; Robu, B.; Teodosiu, C. (eds.). Conference Abstracts Book; Vienna, Austria, (2013) 95-96.

López-Muñoz, G.A., Antonio-Pérez, A., Balderas-López, J.A., Ortega-López, J. y Santoyo Salazar, J. Thermal diffusivity of urchin- like gold nanofluids with different solvents, sizes and concentrations. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Mérida, Yucatán. (2013) Presentació oral.

Martínez-Cárdenas, A., Chávez-Cabrera, C. y Flores-Cotera, L.B. Growth associated astaxanthin síntesis by *Phaffia rhodozyma* induced by cooper deficiency. 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms and XV National Congress of Biotechnology and Bioengineering. (2013).

Mireles-Morales, E., Camacho Frías, E. y Barrera Cortés, J. Degradación de hidrocarburos policíclicos aromáticos de alto peso molecular con bacterias nativas de un suelo contaminado. (2013).

Navarro-Noya, Y.E., Gómez-Acata, S., Montoya-Ciriaco, N., Rojas-Valdez, A., Suárez-Arriaga, M.C., Verhulst, N., Govaerts, B. y Dendooven, L. Crop residue management and tillage affect the bacterial community structure in a semi-arid agroecosystem. The 5th Congress of European Microbiologists (FEMS 2013), Leipzig, Alemania. (2013).
<http://www2.kenes.com/fems2013/scientific/Pages/PreliminaryScientificProgram.aspx>

Ortiz Cornejo, N.L., Vázquez-Murieta, M.S. y Dendooven, L. Flujo anual de gases de efecto invernadero (GEI) en las chinampas de Xochimilco. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, III Congreso sobre Cambio Climatico Sesion: Suelo, Agricultura y Cambio Climatico, La Habana, Cuba. (2013).
<http://www.cubambiente.com/memorias/2013/Memorias.pdf>

Pérez Pimienta, J.A., Galicia-Luna, L.A., Elizalde-Solís, O., Stavila, V., Cheng, G., Singh, S., Simmons, B.A. y Ponce-Noyola, Ma.T. Supercritical fluis delignification and enzymatic saccharification of Agave bagasse. 13 Annual Meeting AIChE-. (2013) San Francisco, CA, EUA.

Rodríguez Vázquez, R. Biorremediación. Invitación por la Sociedad de Alumnos de Ingeniería en Biotecnología, BIOTECH, Tecnológico de Monterrey. 1er. Congreso Universitario de Biotecnología (CUB). (2013).

Rodríguez Vázquez, R. Biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos y plaguicidas, 1er. Foro de investigación Agroalimentarias, Ambiental y de la Salud de la División de Ciencias de la Vida. Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, México. (2013). Conferencia Magistral.

Rodríguez Vázquez, R. Biorremediación de suelos contaminados con la aplicación de residuos agroindustriales. Conmemoración del 50 Aniversario de la Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Ciencias Químico Biológicas. (2013) Conferencia Magistral.

Rodríguez Vázquez, R. Organic matter and biochemical transformations in soil. II International Symposium of Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture. Universidad Técnica Federico Santa María. International Society for Horticultural Science. Santiago de Chile.

Rodríguez-Vázquez, R. Organizadora del Simposio Biorremediación Microbiana, XXXVIII Congreso de la Asociación Mexicana de Microbiología. Asociación Mexicana de Microbiología. Guanajuato, México. (2013).

Rodríguez Vázquez, R. Regeneration by co-composting of agricultural soils contaminated with hydrocarbons and pesticides. Plenary Session. Biotechnological applications of compost: Enzymes from composted materials. II International Symposium of Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture. III Workshop of Bioproducts for Agriculture. III Workshop of Iberoamerican Network for Biological Fertilizers for Agriculture. Universidad Técnica Federico Santa María. International Society for Horticultural Science. Santiago de Chile. (2013).

Rodríguez-Vázquez, R. Remediación Microbiana en la recuperación de Suelos Agrícolas contaminados-P-52. IV Congreso Mexicano de Ecología. (2013).

Rodríguez Vázquez, R., Díaz-Sánchez, J., Flores-Cotera, L.B. y Aguilar-López, R. Sewage treatment by bioaugmentation with *Trametes versicolor*, A-45. RRSirabian and Darlington (Chairs). Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Second International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Jacksonville, FL. June 10-13. ISBN 978-0-0-9819730-7-4. Batelle Memorial Institute, Columbus, OH, EUA. (2013). www.batelle.org/biosymp.

Rodríguez Vázquez, R., Islas-García, A. y Acosta-Ramírez, D.S. Bioremediation of pesticide and hydrocarbon. Biotechnology: Beyond Borders, M.V. Deshpande and Ruiz-Herrera J. editors. Proceedings of the Indo-México workshop on Biotechnology held at CSIR-NCL, Pune, India. (2013). p. 50-59.

Rodríguez Vázquez, R. y Arce, J.M. Bioremediation of diesel contaminated soil Bioventing in a railroad yard. B-80. R.R. Sirabian and Darlington (Chairs). Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Second International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Jacksonville, FL., EUA. (2013). ISBN 978-0-0-9819730-7-4. Batelle Memorial Institute, Columbus, OH. www.batelle.org/biosymp.

Ruiz-Medrano, R.P. Long distance signaling. Indo-Mexico Workshop, Pune, India, CSIR National Chemical Laboratory, Pune, India, (2013).

Ruiz-Valdiviezo, V.M., Aguilar-Chávez, Á., Cárdenas-Aquino, M.R., Reynoso-Martínez, S.C., Bautista-Cerón, A., Mendoza-Urbina, L.D., Gutiérrez-Miceli, F.A., Montes-Molina, J.A. y Dendooven, L. Cultivation of wheat (*Triticum* spp. L.) in soil amended with castor bean (*Ricinus communis* L.) or *Jatropha curcas* L. seed cake: a greenhouse experiment. IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, III Congreso sobre Cambio Climático Sesión: Suelo, Agricultura y Cambio Climático, La Habana, Cuba. (2013). <http://www.cubambiente.com/memorias/2013/Memorias.pdf>

Sánchez-Rojo, S., Cerda-García-Rojas, C.M., Esparza-García, F., Plasencia, J., Poggi-Valardo, H.M., Ponce-Noyola, T. y Ramos-Valdivia, A.C. Long-term effects of salicylic acid pre-treatments on phenolic and monoterpenoid oxindole alkaloid induction in *Uncaria tomentosa* microplants are associated with antioxidant activity regulation. XXII Congreso Italo-Americano de Etnomedicina. Puntarenas, Costa Rica. (2013).

Serrano-Silva, N., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Dendooven, L. y Alcántara-Hernández, R. Methanotrophs in saline-alkaline soils of the former Lake Texcoco, Mexico. Genobiotec13. IV Congreso Internacional de Biotecnología y Genómica, Monterrey, NL, México. (2013). <http://www.genobiotec13.com>

Serrano-Silva, N., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Dendooven, L. y Alcántara-Hernández, R.J. Methanotrophic communities in soils. XV National Congress of Biotechnology and Bioengineering and 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms Cancún, Quintana Roo, Mexico. (2013) Presentacion Oral.

Toscano-Morales, R., Xoconostle-Cázares, B., Cabrera-Ponce, J.L. y Ruiz-Medrano, R. Analysis of the Arabidopsis AtTCTP2 gene. ASPB Meeting, Providence, Rhode Island, EUA, (2013).

Vera-Reyes, I., Ponce-Noyola, T., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Proteomic analysis of *Uncaria tomentosa* root cultures grown under oxidative stress. 52nd Annual Meeting of the Phytochemical Society of North America. Corvallis, OR, EUA. (2013).

Zamudio-Prieto, O., Benitez-Cardoza, C. y Ortega-López, J. Effect of artificial chaperones in *Entamoeba histolytica* cysteine protease secondary structure. Protein Society Boston. The 27th Annual Symposium of The Protein Society, Boston, MA, EUA, (2013).

Zamudio-Prieto, O., Benitez-Cardoza, C. y Ortega-López, J. Spectroscopic study on the interaction of cysteine protease ppEhCP-B9 with sodium dodecyl sulphate. Cuarto Congreso de la Rama de Físicoquímica, Estructura y Diseño de Proteínas y 3rd USA-Mexico Workshop in Biological Chemistry: Protein Folding, Dynamics and Function. Guanajuato, México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XII CONGRESO INTERNACIONAL Y XVIII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS AMBIENTALES, QUE TUVO LUGAR EN EL CENTRO DE CONVENCIONES CIBELES, CIUDAD JUÁREZ, CHIH., MÉXICO, DEL 5 AL 7 DE JUNIO DE 2013

Aguirre-Armenta, B. y Barrera-Cortés J. Identification and characterization of hydrocarbonoclastic microorganisms of humic substances. Ponencia oral.

Onofre Dolores, G., Mireles-Morales, E., Morales-Romero, J.L., Camacho Frías, E. y Barrera-Cortés, J. Remoción de hidrocarburos policíclicos aromáticos de alto peso molecular mediante bacterias asociadas a sustancias húmicas.

López Romero, J.A., Rodríguez Casasola, Ma.T., Campos Espejel, R., Cruz Mondragón, C., Ríos Leal, E. y Esparza García, F.J. Inhibición de la germinación de esporangiósporas de *Mucor rouxii* CDBB -h-287 y *Cunninghamella echinulata* CDBB -h-260 por fenantreno. Ponencia oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOREMEDIATION AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, QUE TUVO LUGAR EN JACKSONVILLE, FL., EUA. DEL 10 AL 13 DE JUNIO DE 2013. (ISBN 978-0-9819730-7-4, BATTELLE MEMORIAL INSTITUTE, COLUMBUS, OH. WWW.BATTELLE.ORG/BIOSYMP)

Pérez Vargas, J., Viguera Carmona, S.E., Rivera Casado, N.A., Gómez Guzmán, O. y Calva Calva, G. Effect of Augmentation of the Biosurfactant Producer Native NFB over Bioremediation of Soil from Oil Spill-Impacted Sites. C-05, En: Sirabian R.R. y Darlington, R. (eds.).

Rivera Casado, N.A., Montes Horcasitas, Ma. del C., Rodríguez Vázquez, R., Esparza García, F.J., Ariza Castolo, A., Gómez Guzmán, O., Pérez Vargas, J. y Calva Calva, G. Changes in Fatty Acid Composition of *C. laxus* in a Phytotreatment System of Petroleum-Contaminated Soil. A-72, En: Sirabian R.R. y Darlington, R. (eds.).

Robledo-Narváez, P.N., Calva-Calva, G., Ponce-Noyola, T., Rios-Leal, E., Poggi-Varaldo, H.M., Estrada-Vázquez, C., Galindez-Mayer, J., Olvera-Ramirez, R., Ortega-Clemente, A. y Rinderknecht-Seijas, N. Biohydrogen and Bioelectricity Generation: Core Processes in Biorefinery of Organic Solid Wastes. E-63, En: Sirabian R.R. y Darlington, R. (eds.).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA Y 12TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE GENETICS OF INDUSTRIAL MICROORGANISM, QUE TUVIERON LUGAR EN CANCÚN QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 23 AL 28 DE JUNIO DE 2013

- Ávila-González, L., Flores Pucheta, C.I., Ortega López, J. y Arroyo, R.** Production of polyclonal antibodies directed against recombinant proteins of biotechnological interest. Cartel: VIII-C29.
- Cárdenas-Guerra, R.E., Vázquez-Uribe, R., Arroyo, R. y Ortega-López, J.** The pre-pro region from a cysteine proteinase (tvcp) of *Trichomonas vaginalis* inhibits the proteolytic activity of clan CA CPs. Cartel I-C54.
- Cayetano Cruz, M.E., Santiago-Hernández, A. y Hidalgo-Lara, Ma.E.** Purification and biochemical characterization of a xylanase from *Cellulomonas uda* heterologous expressed in *Pichia pastoris* by induction with methanol.
- Flores-Pucheta, C.I., Robles-Zárate, A.G., Montes-Flores, O., Zhan, B., Bottazzi, M.E., Hotez, P.J., Benítez-Cardoza, C. y Ortega-López, J.** In vitro refolding of recombinant TSA-1 antigen of *Trypanosoma cruzi*. Cartel VIII-C24.
- García-Huante, Y., Santiago-Hernández, A., Trejo, S., Hidalgo-Lara, Ma.E.** Biochemical characterization of a thermophilic xylanase (Xyl93) from the thermophilic fungus *Corynascus sepedonium*. Presentación oral.
- González-Jiménez, F.E., Salazar-Montoya, J.A., Calva-Calva, G., Gómez-Guzmán, O. y Ramos-Ramírez, E.G.** Micellar electrokinetic chromatography for identification of phenolic compounds. Oral Presentation III-004.
- Hernández Melchor, D.J., Saldaña Esquivel, H., Solórzano Luna, A. y Cañizares Villanueva, R.O.** Scale-down and hydrodynamic and mass transfer characterization of a flat-panel airlift photobioreactor.
- Hernández Melchor, D.J., Saldaña Esquivel, H., Ferrera Cerrato, R., Cañizares Villanueva R.O.** Biofertilizer based on photosynthetic consortium improves the germination of wheat seeds.
- Hernández-Zamora, M., Cano-García, L., Perales-Vela, H. y Cañizares-Villanueva, R.O.** Congo red bioremoval by *Synechocystis* sp.
- Lozano Goné, A.M., Téllez Girón, J.D., Hidalgo-Lara, Ma.E., y López y López, V.E.** Characterization of transition state regulator AbrB in batch cultures of *Bacillus thuringiensis* using polyclonal antibody anti-AbrB.
- Lucho-C., G.G., Zaragoza-Martínez, F., Ponce-Noyola, T., Esparza-García, F., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C.** Antioxidant responses of *Jatropha curcas* L. under short-term cold stress.
- Medina-Benitez, D.J., Flores-Bustamante, Z.R., Marsh-Moreno, R., Ortega López, J. y Flores-Cotera, L.B.** Assembly, Annotation and Comparison of a *Paenibacillus polymyxa* Genome Sequence Isolated from "El Chico" National Park.
- Medina Benítez, D. de J., Flores Cotera, L.B., Flores Bustamante, Z.R., Marsch Moreno, R. y Ortega López, J.** Assembly, annotation and comparison of a *Paenibacillus polymyxa* genome sequence isolated from el chico national park. Cartel X-C07.
- Navarro, T. y Marsch, R.** Manipulation of DNA Replication Initiation in *Escherichia coli* by CRISPR-Cas.
- Pavón-Orozco, P., Ortega Licona, C.M., Santiago-Hernández, J.A. y Hidalgo-Lara, M.E.** Cloning and expression of a β -Mannosidase encoding gene from *Cellulomonas uda* in *E. coli*.
- Pérez de los Santos-Mondragón, A.I., Santiago-Hernández, J.A. y Hidalgo-Lara, M.E.** Purification and characterization of InvA and InvB invertases from *Zymomonas mobilis*. Expression in *Pichia pastoris* by induction with methanol.
- Ponce-Noyola, T., Mendoza-Aguayo, D. y Ríos-Fránquez, F.J.** β -Glucosidase in saccharification of lignocellulose for bioethanol production.
- Posada, A., Montesinos, R.M., Guerrero, P., Ortega, P. y Tejeda, A.** Purification of pDNA using a perfusive Chromatography. Cartel V-C15.

Reséndiz-Cardiel, G., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Expression of a legumain from *Trichomonas vaginalis* in *Escherichia coli* and *Pichia pastoris*. Cartel: VIII-C23.

Reyes-Reyes, M., Salazar-Montoya, J.A., Rodríguez-Páez, L., Méndez-Castrejón, M.P. y Ramos-Ramírez, E.G. Obtaining of oligosaccharides fractions by selective precipitation of mucilage of *Opuntia streptacantha*. Poster Presentation III-C13.

Ríos-Fránquez, F.J., Ramos-Valdivia, A.C., García-Mena, J. y Ponce-Noyola, Ma.T. Characterization of a resistant β -glucosidase to catabolic repression from mutant *Cellulomonas flavigena* PR-22.

Robles-Zárate, A., Flores-Pucheta, C., Zhan, B., Bottazzi, Ma.E., Hotez, P.J. y Ortega-López, J. Expression of the recombinant TSA-1 antigen of *Trypanosome cruzi* in *Escherichia coli*. Cartel VIII-C22.

Santiago, A., Plascencia, M.A., Trejo, S. y Hidalgo-Lara, Ma.E. Immobilization of invertase from the osmotolerant yeast *Candida lactis-condensi* MplIIIa on Nylon-6 for the production of invert sugar. Presentación oral.

Serrano-Silva, N., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Dendooven, L. y Alcántara-Hernández, R.J. Methanotrophic communities in soils.

Vázquez-Uribe, R., Cardenas-Guerra, R.E., Flores-Pucheta, I.C., Arroyo, R. y Ortega-Lopez, J. Expression of the catalytic domain of a cysteine proteinase from *Trichomonas vaginalis* in *E. coli* as a soluble polypeptide is not sufficient to have enzyme activity. Cartel: I-C72.

Zamudio-Prieto, O. y Ortega-López, J. Refolding Enhancing factors of *Entomoeba histolytica* cysteine proteases by fractional factorial screening. Cartel I-C3.

Zaragoza-Martínez, F., Lucho-Constantino, G.G., Ponce-Noyola, Ma.T., Esparza-García, F., Poggi-Varaldo, H., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Antioxidant response and triterpene production by jasmonic acid elicitation in *Jatropha curcas* cell suspension cultures.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXVIII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MICROBIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., MÉXICO DEL 23 AL 26 DE JUNIO DE 2013

Esparza García, F.J. Carlos Casas Campillo: De la Microbiología Agrícola e Industrial a la Biotecnología. Conferencia Magistral.

García Esquivel, G. y Esparza García, F. Colonización de la raíz de la Alfalfa por *Azotobacter*, en un sistema contaminado con queroseno. Conferencia Magistral.

Ortiz Cruz, Y., Sánchez Polo, L.A., Quezada Cruz, M., Rodríguez Casasola, Ma.T., Cruz Mondragón, C. y Esparza García, F.J. *Paecilomyces* sp. y *Cladosporium* sp. Aislados de un Suelo Contaminado con Hidrocarburos. Cartel.

Ramírez-Elías, M.A., Ferrera-Cerrato, R., Alarcón, A., Almaráz-Suárez, J.J., de-Bashan, L.E., Esparza-García, F.J. y García-Barradas. Microbiología Rizosférica de Mangle Rojo de Cd. del Carmen, Campeche. Cartel.

Sánchez Farías, A., Zárate Juárez, M., Cruz Mondragon, C., Rodríguez Casasola, Ma.T. y Esparza García, F.J. Caracterización de bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico y degradadoras de hidrocarburos aisladas de suelos contaminados. Cartel.

Sánchez Polo, L.A., Ortiz Cruz, Y., Quezada Cruz, M., Rodríguez Casasola, Ma.T., Cruz Mondragón, C. y Esparza García, F.J. Aislamiento de Microorganismos Degradadores de Hidrocarburos en un Suelo Contaminado. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONFERENCE ON POLYMERS AND ADVANCED MATERIALS, POLYMAT, QUE TUVO LUGAR EN HUATULCO, OAX., MÉXICO, DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE DE 2013

Flores-Girón, E., Ramos-Ramírez, E.G. y Salazar-Montoya, JA. Effect of functional biopolymer on the viscoelasticity behavior of cheese cream. Poster Presentation. PSI-62.

Pascual-Ramírez, J., Salazar-Montoya, J.A. y Ramos-Ramírez, E.G. Extraction and physicochemical characterization of pectin from mango peel of Tommy Atkins variety. Poster Presentation. PSI-53.

Salazar-Montoya, J.A., Flores-Girón, E. y Ramos-Ramírez, E.G. Rheological and structural behavior of crude and purified mucin gels containing gelatin. Poster Presentation. PSI-61.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X CONGRESO NACIONAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE HONGOS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, AC., QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, OAX., MÉXICO DEL 11 AL 17 DE NOVIEMBRE DEL 2013

López- Ruiz, B.A., Santiago-Hernández, A. y Hidalgo-Lara, M.E. Production of lipolytic activity by the thermophilic fungus *Chaetomium* sp. using different carbon sources.

Pérez de los Santos-Mondragón, A.I., Calixto-Romo, A., Santiago-Hernández, A., Ramírez-Vivez, F., López y López, V.E. y Hidalgo-Lara, M.E. Production of INVA and INVB invertases from *Zymomonas mobilis* in *Pichia pastoris*, under the control of AOX1 and GAP1 promoters.

Soto-Robles, L.V., Santiago-Hernández, A. y Hidalgo-Lara, M.E. Extracellular β -glucosidase activity from the thermophilic fungus *Corynascus sepedonium*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO INTERNACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y GENÓMICA, (GENOBIOTEC 13), A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN (UANL) Y LA ASOCIACIÓN ESTUDIANTIL DE BIOTECNOLOGÍA GENÓMICA (ASEBIOGEN), QUE TUVO LUGAR EN MONTERREY, NL., MÉXICO, DEL 21 AL 23 DE NOVIEMBRE DE 2013

Castelblanco-Matiz, L.M., Ramos-Valdivia, A.C., Esparza-García, F.J., Cerda García-Rojas, C.M., Flores-Ortiz, C.M. y Ponce-Noyola, T. Carotenoid profile and astaxanthin production by *Phaffia rhodozyma* mutants.

Dolores-Reyes, J.P., Pérez-Avalos, O., Ríos-Franquez, F.J. y Ponce-Noyola, T. Evaluation of fermentative capacity of *Cryptococcus humicola* wild type and OJ-31 mutant in saccharified sugarcane bagasse.

Gutiérrez Antón, M., Santiago Hernández, A., López Olgún, N., Trejo Estrada, S. y Hidalgo Lara, M.E. Effect of different carbon and nitrogen sources on laccase activity produced by *Corynascus sepedonium* in submerged fermentation.

Pérez de los Santos Mondragón, A.I., Santiago Hernández, A., Shirai Matsumoto, K. y Hidalgo Lara, M.E. Immobilization of a recombinant extracellular invertase (INVB_{AOX1}) on Nylon-6, Chitosan pearls and Chitosan.

Ríos-Fránquez, F.J., Ramos-Valdivia, A.C., Poggi-Varaldo, H.M., García-Mena, J., Martínez-Jiménez, A. y Ponce-Noyola, Ma.T. Optimization of *bglA* gene from *Cellulomonas flavigena* for its expression in *Saccharomyces cerevisiae*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 20TH INTERNATIONAL CONGRESS OF NUTRITION. ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM. INTERNATIONAL UNION OF NUTRITIONAL SCIENCES (IUNS), QUE TUVO LUGAR EN GRANADA, ESPAÑA, DEL 15 AL 20 DE SEPTEMBER DE 2013. ISSN 0250-6807.

Flores-Girón, E., Ramos-Ramírez, E.G. y Salazar-Montoya, J.A. Applying a Box-Behnken design for optimized extraction of agave fructans (*Agave tequilana* Weber var. azul) with prebiotic potential. Poster Presentation PO2728.

Pascual-Ramírez, J., Salazar-Montoya, J.A. y Ramos-Ramírez, E.G. Chemical composition of six mexican cultivars of mango indostano (*Mangifera indica* L.). Poster Presentation PO3179.

Reyes-Reyes, M., Ortiz-González, L.F., Salazar-Montoya, J.A., Rodríguez-Páez, L., Méndez-Castrejón, M.P., Ramos-Ramírez, E.G. Mucilage of *Opuntia Streptacantha*: dietary fiber with potential prebiotic. Poster presentation PO2754.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE QUÍMICA ANALÍTICA AMBIENTAL Y SANITARIA, QUE SE LLEVO A CABO DEL 10 AL 13 DE ABRIL DE 2013

Aguilar-Melo, C.M., Rodríguez-Vázquez, R., Chairez-Oria, J. y Aguilar-López, R. Aplicación de diseños experimentales en el tratamiento de un efluente sanitario suplementado con suero de leche. Experimental design applications for the treatment of sewage supplemented with dairy whey. p. 231- 240.

Herrera Álvarez, M., Islas García, A., Camarillo Ravelo, D. y Rodríguez Vázquez, R. Evaluación de la toxicidad con *Latuca saltiva* L. en un suelo agrícola contaminado con plaguicidas organoclorados e hidrocarburos. p. 377-383.

Rodríguez Vázquez, R. Biorremediación por cultivo sólido *in situ* para la descontaminación de suelos impactados con hidrocarburos. Bioremediation by solid culture in situ for decontamination of soils impacted with hydrocarbons. p. 307-314.

Sarabia-Rodríguez, L., Rodríguez Vázquez, R., Flores-Cotera, L.B. y Aguilar-López, R. mixto obtenido del grano verde café para el tratamiento de agua residual sintética. Determination of the kinetic parameters of a mixed microbial culture obtained from the green coffee bean for synthetic wastewater treatment. p. 251-256.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOLABIAA, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE DABID CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, DEL 7 AL 11 DE ABRIL DE 2013.

Chan Cupul, W., Heredia Abarca, G., Rodríguez-Vázquez, R., Salmenes Blázquez, D.M., Gaitán-Hernández, R. y Alarcón Gutiérrez, E. Development growth and enzymatic activity of ligninolytic fungi under stress induced by atrazine.

Chan Cupul, W., Heredia Abarca, G., Rodríguez-Vázquez, R., Salmenes Blázquez, D.M., Gaitán-Hernández, R. y Alarcón Gutiérrez, E. Interacciones between ligninolytic and soil fungi: Strategy for the overproduction of ligninolytic enzymes.

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., Luna-Suárez, S., Dendooven, L., Pérez-Velázquez, I.R., Gamero-Melo, P. y Aguilera-González, E.N. Unsustainable management of drinking water in Northern Mexico. CO-BP02.

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., Luna-Suárez, S., Dendooven, L., Vázquez-Nuñez, E. y Valenzuela-Encinas, C. Microbial communities from wastewater sludge dissipates pahs in an alkaline-saline soil from former lake texcoco. CO-BA-04.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO DE BIOTECNOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN CHIAPAS, EN EL 2013

Delgado-Balbuena, L., Aguilar-Chávez, A.R., Luna-Guido, M.L. y Dendooven, L. Estudio comparativo de métodos de remoción de antraceno. Presentacion Oral.

Domínguez-Mendoza, C., Navarro-Noya, Y.E., Alcántara-Hernández, R.J., Marsch, R. y Dendooven, L. Diversidad filogenética de los microorganismos fijadores de nitrógeno del suelo salino-alcálico del exlago de Texcoco. Presentación Oral.

Montes-Molina, J.A., Dendooven, L. y Govaerts, B. Agricultura de Conversación en Chiapas. Presentación Oral.

Serrano-Silva, N., Valenzuela-Encinas, C., Marsch, R., Dendooven, L. y Alcántara-Hernández, R.J. Comunidades metanotróficas en suelos salino-alcálicos y agrícolas.

Sumuano-Torres, S., González-López, I., Jiménez-García, J., González-López, J.D., Dendooven, L., Govaerts, B. y Montes-Molina, J.A. Agricultura de Conversación en Chiapas aplicado en cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en riego. Presentación Oral.

Valenzuela-Encinas, C., Navarro-Noya, Y.E., Alcántara-Hernández, R.J., Vázquez-Núñez, E., Ruíz-Valdiviezo, V.M., Olalde-Mathieu, V., Jiménez-Aguilar, A., Verhulst, N., Govaerts, B., Franco-Hernández, M.O., Luna-Guido, M., Marsch, R. y Dendooven, L. The bacterial community structure in different soil ecosystems located around Mexico City. Conferencia magistral.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Barrera Cortés, J., Sandoval Gil, C., Martínez Cuin, J. y Camacho Frías, E. Surfactant Properties of Humic Substances and Hydrocarbonoclastic Capacity of Bacteria Associated with These Materials. in: A.K. Bullard and E.A. Stern (Conference Chairs), Remediation of Contaminated Sediments—2013. Seventh International Conference on Remediation of Contaminated Sediments. Dallas, TX, EUA. (2013) C-096, ISBN 978-0-9819730-6-7, ©2013 Battelle Memorial Institute, Columbus, OH. www.battelle.org/sedimentscon.

Blouin, M., Hodson, M.E., Aranda Delgado, E., Baker, G., Brussard, L., Butt, K.R., Dai, J., Dendooven, L., Peres, G., Tondoh, J.E., Cluzeau, D. y Brun, J.-J. A review of earthworm impact on soil function and ecosystem services. European Journal of Soil Science, (2013) 64(2), 161-182, DOI: 10.1111/ejss.12025.

Cañizares Villanueva, R.O., Montes Horcasitas, M.C. y Perales Vela, H.V. Las microalgas en la biorremediación acuática: Una alternativa Biotecnológica. En Biorremediación de suelos y aguas contaminadas con compuestos orgánicos e inorgánicos. Alarcón A y Ferrera-Cerrato R (eds.). Trillas, Primera Edición. (2013) 217–234 pp. ISBN: 978-607-17-1617-0.

Enzaldo, O., Farrera, R. y Barrera Cortés, J. Fuel Oil Degradation Using the Microbiota Associated with a Compost Prepared with Eucalyptus Wastes. in: A.K. Bullard and E.A. Stern (Conference Chairs), Remediation of Contaminated Sediments—2013. Seventh International Conference on Remediation of Contaminated Sediments. Dallas, TX, EUA. (2013). C-097, ISBN 978-0-9819730-6-7, ©2013 Battelle Memorial Institute, Columbus, OH. www.battelle.org/sedimentscon.

Rivera-Hoyos, C.M., Morales-Álvarez, E.D., Potou-Piñales, R.A., Pedroza-Rodríguez, A.M., Rodríguez-Vázquez, R. y Delgado-Boada. Fungal lacases, Fungal Biology Review. (2013) 27, 67-82.

Sánchez, S., Ruiz, B., Rodríguez-Sanoja, R. y Flores-Cotera, L.B. Microbial production of carotenoids. In: Microbial production of food ingredients, enzymes and nutraceuticals. McNeil B, Archer D, Giavasis I and Harvey L. (eds.). Woodhead Publishing Ltd. Cambridge, UK. (2013) p 194-233.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Bretón-Deval, L.M., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E. y Juárez, K. Evaluation of bioreactor performance for pump and treat bioremediation of high concentrations of PCE. (2013) Chapter C-33.

Bretón-Deval, L.M., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Poggi-Varaldo, H.M., Juárez, K. y Rinderknecht-Seijas, N. Biodegradability of non-ionic surfactant used in the pump and treat of groundwaters polluted with PCE. (2013) Chapter A-53.

Bretón-Deval, L.M., Solorza-Feria, O., Ríos-Leal, E. y Poggi-Varaldo, H.M. Dechlorination of PCE with nanoscale particles of zero-valent Iron and Palladium. (2013) Chapter C-41.

Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Barrera-Cortés, J. y Rinderknecht-Seijas, N. A novel electrobiochemical slurry reactor and conventional bioslurry reactors for sustainable remediation of lindane-polluted soil. (2013) Chapter E-57.

Dendooven, L., Patiño-Zúñiga, L., Verhulst, N., Boden, K., García-Gaytán, A., Luna-Guido, M. y Govaerts, B. Greenhouse Gas Emissions from No-tilled Permanent Raised and Conventional Tilled Beds in the Central Highlands of Mexico. In: Kang, M.S., Banga, S.S. (Eds.), *Combating Climate Change: An Agricultural Perspective*. CRC Press, Boca Raton, FL, ISBN: 978-1-4665-6671-2, pp. 283-304.

Escamilla-Alvarado, C., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T. y Poggi-Varaldo, H.M. Advances in biorefinery of organic wastes for the production of biofuels and holocellulolytic enzymes. (2013) Chapter A-44.

Robledo-Narváez, P.N., Ponce-Noyola, M.T., Ríos-Leal, E., Poggi-Varaldo, H.M., Estrada-Vázquez, C., Galíndez-Mayer, J., Olvera-Ramírez, R., Ortega-Clemente, A. y Rinderknecht-Seijas, N. Biohydrogen and bioelectricity generation: core processes in biorefinery of organic solid wastes. (2013) Chapter E-63.

Ruiz-Medrano, R., Toscano-Morales, R., Galván-Gordillo, S., Martínez-Navarro, A.C. y Xoconostle-Cázares, B. Phloem-Long-distance signaling En Deshpande MV, y Ruiz-Herrera J (Eds). *Biotechnology: Beyond Borders*. CSIR-National Chemical Laboratory, Pune, India, (2013) pp. 85-102.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O. y Poggi-Varaldo, H.M. Characterization of different macro/nano carbon as anodic materials in microbial fuel cells. (2013) Chapter E-62.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O. y Poggi-Varaldo, H.M. Treatment of a high concentration effluent in microbial fuel cells equipped with nano-decorated activated carbon anodes. (2013) Chapter E-60.

Varo-Argüello, W.E., Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T. y Rinderknecht-Seijas, N. Simultaneous CO₂ and SO₄²⁻ electron acceptors in slurry bioreactors for the bioremediation of soil polluted with lindane. (2013) Chapter A-43.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., Ríos-Leal, E., Poggi-Varaldo, H.M., González-Huerta, R. de G. y Rinderknecht-Seijas, N. Effect of anodic material used in microbial fuel cell designed for the treatment of leachates from the dark hydrogenogenic fermentation of organic solid wastes. (2013) Chapter E-65.

Xoconostle-Cázares, B., Gutiérrez-Galeano, D., Laguna-Agreda, A., Duplatt-Bermúdez, L., Ruiz-Salas, J., López-Vera, E. y Ruiz-Medrano, R. Novel strategies for crop improvement. En Deshpande MV, y Ruiz-Herrera J (Eds). *Biotechnology: Beyond Borders*. CSIR-National Chemical Laboratory, Pune, India, (2013) pp. 22-29.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Mata-Machuca, J.L., Martínez-Guerra, R. y Aguilar-López, R. Observadores para sincronización de sistemas caóticos: un enfoque diferencial y algebraico, *Editorial Académica Española*. 2013. ISBN: 978-3-659-08166-8.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Arroyo Verástegui Rossana, Cárdenas-Guerra Rosa Elena y Ortega-López Jaime. Cisteína proteinasa TvCP4 como blanco terapéutico y de diagnóstico de virulencia en la infección por *Trichomonas vaginalis*. Presentada para su registro ante el IMPI 04/06/13. No. de expediente MX/a/2013/006126. Terminado examen de forma folio 56920. 21/06/13.

Ramos-Ramírez Emma Gloria, Salazar Montoya Juan Alfredo y Allegret Salvador. Biosensor amperométrico sensible a glucosa y fructosa. Título de Patente No. 310909. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. Fecha de expedición 27 de junio de 2013.

Ruiz-Medrano Roberto y Xoconostle-Cázares Beatriz. Métodos para obtener plantas genéticamente modificadas resistentes a bacterias fitopatógenas que crecen en sus tejidos vasculares. No. De expediente MX/a/2013/004623, presentada ante el IMPI, 24 de abril de 2013.

Extranjeras

Ruiz-Medrano Roberto y Xoconostle-Cázares Beatriz. China: Methods to obtain drought resistant plants. The State Intellectual Property Office of the People's Republic of China. Intl application: PCT/IB2011/055757, Register no: 100088.

Ruiz-Medrano Roberto y Xoconostle-Cázares Beatriz. España: Métodos de Obtención de plantas tolerantes a sequía. Oficina Española de Patentes y Marcas PCT/IB2011/055757, Registro no: P201350005.

Ruiz-Medrano Roberto y Xoconostle-Cázares Beatriz, USA: The United States Patent and Trademark Office. PCT/IB2011/055757.

Ruiz-Medrano Roberto y Xoconostle-Cázares Beatriz. Brasil: Brazil Trademark Office. PCT/IB2011/055757.

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Huerta-Heredia, A.A., Vera-Reyes, I. y Ramos-Valdivia, A.C. Participación del estrés oxidativo en la señalización e inducción del metabolismo secundario de plantas. En "Fronteras de la bioquímica del desarrollo de las plantas". Editores, Elda Beltrán Peña y José López Bucio. Instituto de Investigaciones Químico Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia, Michoacán, México. (2013) 9, 107-115. pp. ISBN 978-607-424-392-5.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Ortega-López, Jaime. MILENIO. El IPN desarrolla fármaco para enfermedad de transmisión sexual. 15/07/13. <http://www.milenio.com/print/cdb/doc/noticias2011/e514934bd1865b6a>. Campus México: Politécnicos trabajan en nuevo fármaco para tratar enfermedades de transmisión sexual. 15/07/2013. <http://campusmexico.mx/> Instituto Carlos Slim de la Salud. ICSS y CINVESTAV en el desarrollo de vacunas contra enfermedades del rezago. 9 de diciembre de 2013. <http://www.salud.carlosslim.org/icss-y-cinvestav-en-el-desarrollo-de-vacunas-contra-enfermedades-del-rezago/>

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA

Anabel Patiño Hernández

Papel de los actinomicetos en la biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos del petróleo. Director de tesis: Dr. Fernando José Esparza García. Junio 4 de 2013.

Emma Oliva Fuentes Ramírez

Análisis de la función de CmNACP1 en calabaza y búsqueda de sus homólogos funcionales en *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Roberto Ruíz Medrano. Julio 19 de 2013.

Rebeca Zecua Najera

Obtención de variedades de limón mexicano expresando la lisozima humana para controlar la enfermedad de Huanglongbing (HLB). Directora de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares. Julio 19 de 2013.

Felipe Magaña Rodríguez

Mapeo de la concentración de metano en lagos eutrofizados. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso. Julio 23 de 2013.

Miguel Ángel Vital Jacome

Efecto de la temperatura en la determinación de parámetros cinéticos y estequiométricos por respirometría de pulsos en microrreactores. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso. Julio 24 de 2013.

Gabriel Rafael Hernández Martínez

Efecto de la relación S_0/X_0 sobre los parámetros cinéticos y estequiométricos de cultivos heterótrofos por respirometría en microbiorreactores. Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso. Julio 24 de 2013.

Erica Leonor Zaragoza Flores

Búsqueda de genes implicados en la biosíntesis de Taxol en bacterias asociadas a *Taxus globosa*. Director de tesis: Dr. Luis Bernardo Flores Cotera. Julio 26 de 2013.

Benito José González Bourguet

Dinámica de remoción de tolueno en un suelo alcalino y un suelo agrícola. Director de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven. Julio 26 de 2013.

María del Rosario Cárdenas Aquino

Dinámica de C y N en la degradación de rastrojo de maíz (*Zea mays* L.), y extracción de DNA, en suelos forestales. Directores de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven y Dr. Federico Antonio Gutiérrez Miceli. Agosto 15 de 2013.

María Patricia López Ramírez

Aislamiento de microorganismos extremófilos a partir de un suelo salino-alcalino del exlago de Texcoco y detección de sus genes celulolíticos. Director de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven. Agosto 15 de 2013.

María Teresa Navarro Romero

Manipulación de la replicación del DNA de *Escherichia coli* por un RNA Antisentido del gen *dnaA*. Director de tesis: Dr. Rodolfo Marsch Moreno. Agosto 19 de 2013.

María de los Ángeles Coutiño Coutiño

Mineralización de C y N de rastrojo de maíz (*Zea mays* L.) en suelos salino-alcálicos del exlago de Texcoco y aplicación de la técnica DNA-SIP para enriquecer el metagenoma de las comunidades microbianas implicadas en este proceso. Director de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven. Agosto 22 de 2013.

Tania María Ascencio Carbajal

Bacillus thuringiensis como modelo de expresión de proteínas heterólogas. Director de tesis: Dr. Graciano Calva Calva. Septiembre 27 de 2013.

Magnolia Calderas Granados

Construcción de minigenes codificantes de péptidos que posiblemente emulen la actividad de la hormona de crecimiento humano. Director de tesis: Dr. Rodolfo Marsch Moreno. Septiembre 27 de 2013.

David de Jesús Medina Benítez

Ensamble y anotación del genoma de *Paenibacillus polymyxa* cepa Pp9, identificación de los genes involucrados en la síntesis de antibióticos. Director de tesis: Dr. Rodolfo Marsch Moreno. Noviembre 11 de 2013.

Laura Elisa Sarabia Rodríguez

Remoción de DQO de aguas residuales con microorganismos del grano verde del café en un reactor Airlift. Directora de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez. Diciembre 13 de 2014.

Claudia Marissa Aguilar Melo

Efecto de ácidos orgánicos en la depuración de agua negra tratada por un sistema de Biotecnología-

Nanotecnología. Directora de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez. Diciembre 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA**Areli del Carmen Ortega Martínez**

Minimización de resistencia interna e incremento de potencia volumétrica en una celda de combustible microbiana mediante el diseño de una cámara de nuevo tipo y rearrreglo de electrodos. Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Omar Solorza Feria. Enero 17 de 2013.

Directora de tesis: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva. Junio 28 de 2013.

Walfred Rosas Flores

Estudio viscoelástico, térmico y de transferencia de masa en microcápsulas obtenidas por gelación iónica. Director de tesis: Dr. Juan Alfredo Salazar Montoya. Agosto 16 de 2013.

Virginia Agustina Delgado Reyes

Efecto de la concentración, pH, temperatura y cationes en las propiedades viscoelásticas, térmicas y ópticas de geles de mucina. Director de tesis: Dr. Juan Alfredo Salazar Montoya. Enero 25 de 2013.

Carolina Castro Silva

Análisis del cambio de las comunidades microbianas en un suelo salino-alcalino del exlago de Texcoco en presencia de antraceno. Director de tesis: Dr. Luc Julien Jerome Dendooven. Octubre 11 de 2013.

Vicente Peña Caballero

Diseño de un sistema híbrido de reactores aplicado a la reducción de cromo hexavalente: modelado, simulación, identificación y control. Directores de tesis: Dr. Ricardo Aguilar López y Dra. María Isabel Nería González. Febrero 19 de 2013.

Edgar García López

Producción de la hormona del crecimiento humano por cultivos de raíces de *Brassica oleracea* var. *italica* (Brócoli) transformadas con el cDNA del gen GH1. Director de tesis: Dr. Graciano Calva Calva. Octubre 22 de 2013.

Pablo Antonio López Pérez

Diseño de un bioproceso de alta eficiencia para la remoción de cadmio vía *Desulfovibrio alaskensis* 6SR: modelado, simulación, estimación y control. Director de tesis: Dr. Ricardo Aguilar López. Marzo 15 de 2013.

Alethia Muñiz Ramírez

Aislamiento y caracterización de bioactivos provenientes de la semilla de *Byrsonima rassifolia* responsables de reducir algunas de las sintomatologías diabéticas. Directores de tesis: Dr. Luis Bernardo Flores Cotera y Dra. Rosa Martha Pérez Gutiérrez. Diciembre 3 de 2013.

Martha Trinidad Arias Peñaranda

Obtención de biodiesel a partir de lípidos producidos por la microalga nativa *Scenedesmus incrasatulus*. Directora de tesis: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva. Mayo 14 de 2013.

Rosa Elena Cárdenas Guerra

Caracterización bioquímica y funcional de la cisteína-proteasa recombinante TvCP4 de *Trichomonas vaginalis*. Directores de tesis: Dr. Jaime Ortega López y Dra. Rossana Arroyo Verástegui. Diciembre 5 de 2013.

Ileana Vera Reyes

Caracterización de la estrictosidina β -glucosidasa y su papel en la biosíntesis de alcaloides indolterpénicos en cultivos de *Uncaria tomentosa*. Directora de tesis: Dra. Ana Carmela Ramos Valdivia. Junio 7 de 2013.

César García Díaz

Caracterización de una microbiota aislada de materiales orgánicos en la remoción de HPA e HTP en presencia de sustancias húmicas. Directora de tesis: Dra. Josefina Barrera Cortés. Diciembre 16 de 2013.

Alfredo de Jesús Martínez Roldán

Producción de lípidos por la microalga *Nannochloropsis* sp. en un fotobiorreactor tubular horizontal de 20 litros.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Jaime Ortega López

Tercer Lugar en Investigación Tecnológica en el Premio CANIFARMA2012 con el trabajo *“Replegamiento cromatográfico de proteínas asistido por chaperones moleculares inmoviolizados en celulosa”*. 29 de Noviembre de 2012. México, D.F. Mención Honorífica otorgada a la tesis *“Replegamiento cromatográfico oxidativo de proteínas recombinantes asistido por chaperones moleculares”*, de la Dra. Aurora Antonio Pérez (Graduada en Septiembre/28/2012) en el Premio ALFREDO SANCHEZ MARROQUIN a la mejor tesis de Doctorado en Biotecnología, Otorgado por la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Junio 2013. Cancún. QR. Méx.

Refugio Rodríguez Vázquez

Premio a la categoría Junior, estudiante de doctorado Wilberth Chan Cupul, (co-dirección, Instituto de Ecología, A.C.) por mejor exposición oral, área de Biotecnología Ambiental en el III Congreso Latinoamericano de SOLABIAA. *“Biotecnología al servicio de la Sociedad”*. Cd. David Chiriquí, Rep. De Panamá, 6 de abril de 2013. Segundo Lugar Fernando de Jesús Palomares García (estudiante de licenciatura), Refugio Rodríguez Vázquez y Anluisa Rodríguez Carreón, (estudiante de licenciatura), en el Área Académica de Ciencias Básicas e Ingeniería, con el Trabajo *“Degradación del colorante azul de metileno mediante procesos de oxidación avanzada”*. Otorgado por la Universidad Autónoma de Nayarit y El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Tepic Nayarit, 8 de noviembre de 2013. Primer Lugar nivel doctorado a Alejandro Islas García, en la presentación del trabajo *“Evaluación de la fitotoxicidad (aberraciones mitóticas) con Allium cepa en un suelo agrícola contaminado con plaguicidas organoclorados e hidrocarburos”*. En el IX Congreso Nacional de Toxicología, del 5 al 8 de noviembre de 2013, en Nuevo Vallarta, Nayarit, México.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Josefina Barrera Cortes

Miembro de la comisión dictaminadora de la Carrera de Ingeniería química de la FES Zaragoza de la UNAM. Par Académico en el proceso de evaluación de los programas de posgrado presentados en el marco de la Convocatoria 2013, para programas que solicitan renovación de vigencia o ingreso en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

María Eugenia Hidalgo Lara

Comités de pares que evaluaron las Réplicas de Grados de Consolidación de Cuerpos Académicos de las Instituciones de Educación Superior adscritas a este Programa y correspondientes a la convocatoria 2012, así como Réplicas de Informes de Redes 2do. año. Comité de Ingeniería y Tecnología, PROMEP-SEP. México, D. F. Marzo 21 del 2013. Comités de pares que evaluaron solicitudes de Réplicas de Redes 3er año e Informes de Redes Convocatoria 2011 de instituciones adscritas a este Programa. Comité de Ingeniería y Tecnología, PROMEP-SEP. México, D. F. Septiembre 30 del 2013. Comités de pares que evaluaron Grados de Consolidación de Cuerpos Académicos Convocatoria 2013 de instituciones adscritas a este Programa. Comité de Ingeniería y Tecnología, PROMEP-SEP. México, D. F. Octubre 28 del 2013.

Jaime Ortega López

Miembro del Comité de Acreditación de Evaluadores del Área VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias del Comité de Acreditación del Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT) del Conacyt. Relegido para un segundo periodo de enero del 2013 a diciembre del 2015. Miembro del Comisión de Premios de las Mesa Directivas *“2010-2012”* y *“2012-2014”* de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Revisor ad-hoc en las revistas internacionales y nacionales: 1. *Process Biochemistry*, 2. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*. 3. *African Journal of Microbiology*. 4. *Canadian Journal of Chemical Engineering*, 5. *Academia Mexicana de Ingeniería Química*, 6. *Journal of Liquid Chromatography & Related Technologies*.

Héctor Mario Poggi Varaldo

Invitación Miembro del Comité Científico del tercer evento o *“Young Water Professionals Mexico”* (YWP2013 Mexico) que se celebrará del 24 al 26 de Abril del 2013 en las instalaciones del IPICYT. El comité Científico tendrá la importante tarea de evaluar y seleccionar los trabajos que serán presentados en el evento, tanto en forma oral como en cartel. Member

of the Editorial Board, *Waste Management and Research*, Sage Publ. and International Solid Waste Association. Revista indexada en SCI. Member of the Editorial Board, *Warmer Bulletin*, Residua Foundation, London, UK.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Caracterización rápida de parámetros cinéticos y estequiométricos de procesos biotecnológicos mediante respirometría en microbioreactores. Clave: CONACYT/133338

Investigador responsable: Frédéric Thalasso

Investigadores participantes: Grupo de Frédéric Thalasso

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Impacto de sustancias húmicas en la biorremediación de un suelo co-contaminado con mezclas de compuestos policíclo aromático y su efecto para propósitos de re-huso del suelo. Clave: CB-2010/186837.

Investigadora responsable: Dra. Josefina Barrera Cortés

Investigadores participantes: Dr. Fernando Esparza García, Dr. Jaime García Mena.

Proyecto: Implicaciones del estrés oxidativo en la biosíntesis diferencial de alcaloides indol terpénicos en cultivos *in vitro* de *Uncaria tomentosa* y *Hamelia patens*. Clave: 000000000105019

Investigadora responsable: Dra. Ana Carmela Ramos Valdivia

Investigadores participantes: Dr. Carlos Cerda García-Rojas, M. C. Gabriela Luna

Fuente de financiamiento: Conacyt, Ciencia Básica

Proyecto: Producción de azúcares fermentables a partir de residuos agrícolas. Clave: 104333.

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Ponce Noyola

Investigadores participantes: Drs. Ana C. Ramos Valdivia; Héctor M. Poggi Varaldo; Eliseo Cristiani Urbina; Luis M. Salgado Rodríguez; M. en C. Odilia Pérez Avalos; Oscar Rojas Rejón; Irais Sánchez Gutiérrez y David Mendoza Aguayo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Producción de consorcios microbianos fotosintéticos fijadores de nitrógeno de uso potencial como biofertilizante, en fotobiorreactores en condiciones controladas. Clave: 69/2010.

Investigadora responsable: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Proyecto: Replegamiento asistido por minichaperones moleculares y disulfuro oxido-reductasas inmovilizados en celulosa de factores de virulencia de parásitos (cisteín-proteinasas y proteínas de membrana) para su caracterización bioquímica y/o estructural

Investigador responsables: Dr. Jaime Ortega López

Investigadores participantes: Dra Rossana Arroyo Verastegui, Dra. Claudia Benitez Cardoza y Dr Luis Briebe de Castro. Estudiantes de doctorado: Aurora Antonio Pérez, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Olga Zamudio Gerardo Reséndiz Cardiel. Estudaintes de Maestría Ariana Guadalupe Robles Zarate. Estudaintes de Servicio Social Ruben, Jessica, Gustavo y Ocatvio. Auxiliar de investigación Claudia Ivonne Flores Pucheta.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Proyecto: Tratamiento de aguas negras por Biotecnología-Nanotecnología. Clave: PICO10-51.

Investigadora responsable: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF)

Proyecto: Unidad para la expresión y purificación de antígenos recombinantes a una escala de 10 litros (10L) para el desarrollo de vacunas contra la Leishmaniosis y la enfermedad de Chagas.

Investigador responsable: Dr. Jaime Ortega López

Investigadores participantes: Auxiliar de investigación Claudia Ivonne Flores Pucheta. Estudiantes de doctorado: Olga Zamudio Gerardo Reséndiz Cardiel. Estudaintes de Maestría Ariana Guadalupe Robles Zarate, Uri Zabdiel Mendoza Reyes. Estudaintes de Licenciatura: Ocatvio Montes Flores, Marcel Gustavo Alamán Zárate, Rubén Vázquez Uribe, Jessica Alejandra Soto Bear.

Fuente de financiamiento: Instituto Carlos Slim de la Salud (ICSS)

Tipo de proyecto: Donación ICSS para la adquisición de equipo

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Obtención de un semio-químico con efecto fungicida a partir de extractos vegetales y metabolitos microbianos.

Investigadora responsable: Dra. Josefina Barrera Cortés

Investigadoras participantes: Dra. María Elena Mancera López y QFB Elvira Ríos Leal

Empresa solicitante: Productos Químicos de Chihuahua S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav**Jefa de Departamento de Biotecnología y Bioingeniería**

Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva

Apartado Postal 14-740

México D.F., 07000 México

Dirección postal para correo

Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva.

Avenida Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco.

07360, México D.F., México.

Tel. (52 55) 5747 3800. Ext. 3312.

Fax: (52 55) 5747 3313

rcanizar@cinvestav.mx

Departamento de Computación

Computación se estableció en 1983 como una Sección del Departamento de Ingeniería Eléctrica, y desde entonces se abrió la opción en Computación dentro de la especialidad de Ingeniería Eléctrica. Sin embargo, fue hasta finales del año 2006 que se autorizó la creación del Departamento de Computación, separando también sus programas de maestría y doctorado de los del Departamento de Ingeniería Eléctrica. También desde 2006, tanto el programa de Maestría como el de Doctorado del Departamento de Computación, se encuentran en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Conacyt, clasificados como Consolidados.

Dado que los nuevos programas del Departamento de Computación tienen como antecedente los programas que se registraron dentro del Departamento de Ingeniería Eléctrica, para fines del recuento estadístico que se presentará a continuación, no haremos distinción alguna entre ellos.

En el Programa de Maestría se tuvo al primer graduado en febrero de 1986 y para finales de 2013, se han graduado 288 varones y 86 mujeres, los cuales han provenido de países como Argentina (2), Bolivia (1), Colombia (1), Cuba (4), Ecuador (1), El Salvador (2), EUA (1) y México (362). Algunos de ellos son en la actualidad investigadores en instituciones como el Cinvestav, el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico Autónomo de México, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, la Universidad Autónoma de Hidalgo, la Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad de Las Américas, la Universidad Juárez de Tabasco, la Universidad Michoacana, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Politécnica de Jalisco y la Universidad Politécnica de Puebla entre otras, y algunos otros trabajan en empresas como Microsoft (en Seattle, Washington, EUA), el Banco de México, Telmex y PEMEX, y otros han establecido sus propias empresas.

En este programa, se admiten anualmente alrededor de 30 estudiantes y se atienden un promedio de 70 estudiantes, contando a los de generaciones actuales y previas. Sus líneas de investigación son las siguientes:

- Fundamentos de la computación e inteligencia artificial.
- Bases de datos y sistemas de información.
- Programación de sistemas, sistemas operativos, sistemas distribuidos y sistemas de tiempo real.
- Criptografía, arquitectura de computadoras y hardware reconfigurable.
- Graficación, visualización y procesamiento de imágenes.

El Programa de Maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de dos años, organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año.

En el Programa de Doctorado se tuvo al primer graduado en septiembre de 1989 y al fin del año 2013, se han graduado a 46 varones y 10 mujeres, los que han provenido de países como China (1), Cuba (3), Paquistán (2), EUA (1) y México (49).

Los connacionales graduados de nuestro programa de doctorado, se desempeñan en instituciones como el Cinvestav, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico de Apizaco, la Universidad Autónoma de Hidalgo, la Universidad Veracruzana, y la Universidad Autónoma de Puebla entre otras, o bien han establecido sus propias empresas.

El Programa de Doctorado tiene como objetivo preparar especialistas con un conocimiento profundo y amplio de la disciplina computacional y con la capacidad de generar conocimiento en la misma. Tiene una duración promedio de tres años, y puede iniciar en cualquier cuatrimestre de cada año.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

CARLOS ARTEMIO COELLO COELLO

Investigador Cinvestav 3F y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias de la Computación (1996). Tulane University, EUA.

Temas de investigación: Computación evolutiva, optimización con metaheurísticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

cocoello@cs.cinvestav.mx

JOSÉ MATÍAS ALVARADO MENTADO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Matemáticas (1998). Departament de Llenguatges i Sistemes Informatics, Universitat Politècnica de Catalunya, España.

Temas de investigación: Teoría de Juegos y Toma de Decisiones, Robótica de robots con ruedas, Composición de Servicios Web.

© Nivel I

matias@cs.cinvestav.mx

JORGE BUENABAD CHÁVEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Filosofía, especialidad Computación (1998). Department of Computer Science, Bristol University, Reino Unido.

Temas de investigación: Sistemas operativos, Arquitectura de computadoras, Cómputo paralelo, Sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel I

jbuenabad@cs.cinvestav.mx

DEBRUP CHAKRABORTY

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias de la Computación (2005). Indian Statistical Institute, Kolkata, India.

Temas de investigación: Reconocimiento de patrones, Redes neuronales, Criptografía.

Categoría en el SNI: Nivel II

debrup@cs.cinvestav.mx

SERGIO VÍCTOR CHAPA VERGARA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Bases de datos, matemática computacional: matemáticas discretas, computación en mecánica cuántica y electromagnetismo, visualización y lenguajes visuales.

Categoría en el SNI: Nivel I

schapa@cs.cinvestav.mx

ARTURO DÍAZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3A. Encargado del Laboratorio de Tecnologías de Información del Cinvestav en Tamaulipas. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Diseño de algoritmos y arquitecturas de computadoras con dispositivos programables. Algoritmos paralelos para aplicaciones científicas. Sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel I

adiaz@cs.cinvestav.mx

LUIS GERARDO DE LA FRAGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería Informática (1998). Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de investigación: Visión por computadora, Aplicación de algoritmos evolutivos, Manipulación de objetos deformables, Procesamiento digital de imágenes, Seguridad en redes de computadoras.

Categoría en el SNI: Nivel I fraga@cs.cinvestav.mx

DOLORES LARA CUEVAS

Investigador Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias de la Computación (2011). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Geometría combinatoria y computacional, análisis de algoritmos.

Categoría en el SNI: Candidato

dlap@cs.cinvestav.mx

XIAOOU LI ZHANG

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias en Ingeniería Eléctrica (1995). Northeastern University, Shenyang, China.

Temas de investigación: Sistema basado en conocimiento, Bases de datos activas, Redes neuronales, Aplicación de minería de datos.

Categoría en el SNI: Nivel II

lixo@cs.cinvestav.mx

ANA MARÍA MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora Ingeniera en Informática (1985). Universidad Pierre et Marie Curie, Paris VI, Francia.

Temas de investigación: Inteligencia Artificial Distribuida, Trabajo cooperativo mediado por computadora, Prospección de datos, Procesamiento de Lenguaje Natural.

ammartin@cinvestav.mx

PEDRO MEJÍA ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Informática (1995). Departamento de Automática de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, España.

Temas de investigación: Sistemas de tiempo real, tolerancia a fallos, ingeniería de Software y sistemas operativos.

pmejia@cs.cinvestav.mx

SONIA GUADALUPE MENDOZA CHAPA

Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Informática (2006). Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Sistemas Colaborativos, Cómputo Ubicuo

Categoría en el SNI: Nivel I

smendoza@cs.cinvestav.mx

AMILCAR MENESES VIVEROS

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias de Ingeniería Eléctrica. Departamento de Computación, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Resolución numérica del problema de Sturm-Liouville, física computacional, programación paralela y visualización científica

ameneses@cs.cinvestav.mx

GUILLERMO MORALES LUNA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Matemáticas (1984). Instituto de Matemáticas, Academia Polaca de Ciencias.

Temas de investigación: Fundamentos matemáticos de computación, códigos y criptografía, inteligencia artificial

Categoría en el SNI: Nivel I

gmorales@cs.cinvestav.mx

JOSÉ GUADALUPE RODRÍGUEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en informática (2005). Universidad Paul Sabatier – Toulouse, Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Sistemas distribuidos, calidad de servicio, Programación concurrente, Cómputo inalámbrico y ubicuo.

rodriguez@cs.cinvestav.mx

FRANCISCO JOSÉ RAMBÓ RODRÍGUEZ HENRÍQUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2000). Universidad del Estado de Oregón, EUA.

Temas de investigación: Criptografía, matemática de campos finitos, aritmética computacional.

Categoría en el SNI: Nivel II francisco@cs.cinvestav.mx

OLIVER STEFFEN SCHÜTZE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor in Natural Sciences (2004). University of Paderborn, Paderborn, Alemania.

Temas de investigación: optimización numérica, métodos numéricos, optimización multiobjetivo.

Categoría en el SNI: Nivel I

schuetze@cs.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**MUHAMMAD ASLAM**

Procedencia: Department of Computer Science and Engineering, University of Engineering and Technology, Lahore Pakistan

Motivo de la visita: Desarrollo de herramientas de Inteligencia Artificial

Periodo de estancia: 22 de noviembre al 3 de diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigadora anfitrión: Dra. Ana María Martínez Enríquez

HEIKE TRAUTMANN

Procedencia: TU Dortmund University, Alemania

Periodo de estancia: 1o. - 10 de febrero de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

GUENTER RUDOLPH

Procedencia: TU Dortmund University, Alemania

Periodo de estancia: 1o. - 14 de febrero de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

MANUEL CAZARES

Procedencia: Universidad del Occidente, Mazatlán, Sinaloa

Periodo de estancia: 8 de agosto al 8 de septiembre de 2013, 13 al 17 de octubre de 2013.

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

RICARDO LANDA

Procedencia: Cinvestav, Unidad Tamaulipas, Cd. Victoria

Periodo de estancia: 13 al 16 de octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, CINVESTAV - IPN

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

LEONARDO TRUJILLO

Procedencia: Instituto Tecnológico de Tijuana, Baja California

Periodo de estancia: 13 al 17 de octubre de 2013

Fuente de Financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

EDUARDO RODRIGUEZ-TELLO

Procedencia: Cinvestav, Unidad Tamaulipas, Cd. Victoria

Periodo de estancia: 13 al 16 de octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

MICHEAL EMMERICH

Procedencia: University of Leiden, Netherlands.

Periodo de estancia: 13 al 18 de octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

JIAN-QIAO SUN

Procedencia: UC Merced, USA

Periodo de estancia: 6 al 11 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

EMIGDIO FLORES

Procedencia: Instituto Tecnológico de Tijuana, Baja California

Periodo de estancia: 25 de noviembre al 6 de diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

MASSIMILIANO VASILE

Procedencia: University of Strathclyde, Escocia

Periodo de estancia: 45 al 9 de diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Computación, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Oliver Steffen Schütze

CARLOS SEGURA

Procedencia: Universidad de la Laguna, España
Periodo de estancia: 1 de Enero a 31 de Diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: UMI LAFMIA 3175 CNRS

Investigador receptor: Dr. Carlos A. Coello Coello

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional a través del Departamento de Computación y del Laboratorio de Tecnologías de Información, en Ciudad Victoria, Tamaulipas, ofrece estudios de posgrado a nivel maestría y doctorado en la especialidad de Ciencias de la Computación. Actualmente se admiten anualmente en las dos sedes alrededor de 30 estudiantes para su programa de maestría y 15 estudiantes en el programa de doctorado. El programa de posgrado atiende anualmente un promedio de 90 estudiantes. Los estudiantes de nacionalidad mexicana no pagan colegiatura.

El Programa de Posgrado en Ciencias de la Computación tiene adscritos a 22 investigadores de tiempo completo con el grado de doctor, 16 de ellos adscritos oficialmente al Departamento de Computación ubicado en la Sede Zacatenco y 6 investigadores adscritos al Laboratorio de Tecnologías de Información.

Además en cada periodo académico se cuenta con la colaboración de profesores asociados al programa y con profesores visitantes y/o en estancia posdoctoral.

Las líneas de investigación que se cultivan en el programa se encuentran las siguientes:

- Fundamentos de la Computación e Inteligencia Artificial
- Bases de Datos y Sistemas de Información
- Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real.
- Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable
- Ingeniería Computacional

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Programa Institucional de Computación están registrados en el Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt. Por lo tanto, los estudiantes mexicanos que cumplen los requisitos de Conacyt obtienen una beca para cubrir sus gastos de manutención durante sus estudios de posgrado.

Las actividades de los programa de estudios están organizadas en años escolares. El año escolar inicia en septiembre y termina en agosto del año calendario siguiente. Cada año escolar está organizado en cuatrimestres. El primer cuatrimestre comprende de septiembre a diciembre, el segundo de enero a abril y el tercero de mayo a agosto.

MAESTRÍA

El programa de maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Durante los primeros tres cuatrimestres el estudiante toma en promedio 4 cursos por cuatrimestre completando un total de 12 cursos en el primer año. Durante el segundo año desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores. Dado la influencia en la computación en todas las áreas de conocimiento, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en programas del Cinvestav y a lo más dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

La maestría está dirigida fundamentalmente, aunque no de forma exclusiva, a personas que han estudiado una Ingeniería en Sistemas Computacionales, una Ingeniería en Computación, una Ingeniería en Comunicaciones y

Electrónica, una Licenciatura en Informática, una Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Física y Matemáticas, o áreas afines.

El enfoque de la Maestría depende del estudiante, y puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación que se mencionan más adelante.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión al programa de maestría inicia normalmente en el mes de junio de cada año y consiste de tres etapas:

1. Examen de admisión.
2. Entrevista
3. Curso de inducción

El aspirante deberá cubrir los siguientes requisitos:

- Llenar solicitud de examen de admisión y una forma de concentrado curricular (formatos que están disponibles en la página electrónica).
- Entregar currículum vitae (incluyendo dirección y teléfono para contactar al interesado).
- Entregar 2 cartas de recomendación (copia) de profesores o investigadores que lo conozcan.
- El examen está programado para el mes de julio en un día a definir cada año, por lo que es responsabilidad del aspirante preguntar la fecha exacta con anticipación. El aspirante deberá traer una identificación con foto al examen.
- Entrevistarse con una comisión de profesores del programa.

El aspirante aceptado deberá entregar los siguientes documentos al Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav:

- Solicitud de Admisión al Cinvestav.
- Certificado completo de estudios profesionales del ciclo de licenciatura o ingeniería con el promedio general de aprovechamiento.
- Copia de la carta de pasante (en caso de ser pasante).
- Copia del acta del examen final o de su título.
- Copias de constancias o certificados de otros estudios cursados.
- Cuatro fotografías tamaño infantil.
- Dos cartas de recomendación (original y copia) de profesores o investigadores que lo conozcan.
- Dos copias del acta de nacimiento.
- Copias de constancias o certificados de los seminarios, cursos, congresos y conferencias en los que haya participado.
- Currículum Vitae único (CVU) de acuerdo al formato establecido por el Conacyt. Para mayores detalles consulte la página www.conacyt.mx.
- Copia de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
- Copia de constancias o certificados de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado.

Cursos propedéuticos

El Programa Institucional de Computación ofrece y requiere parcialmente cursos propedéuticos para ingresar al Programa de Maestría. Los requisitos de ingreso son aprobar el examen de admisión y, con base en la entrevista con los profesores del programa satisfacer otros criterios necesarios, como son:

- Aprobar el curso propedéutico;
- Demostrar madurez para realizar sus estudios;
- Demostrar conocimientos profundos de computación y estar familiarizado con el pensamiento abstracto;
- Contar con experiencia profesional y/o académica;
- Tener compromiso de dedicación de tiempo completo para efectuar sus estudios;
- Demostrar tener independencia para iniciar sus estudios, y
- Demostrar tener responsabilidad para llevar a buen término sus estudios.

Para el examen de admisión se facilita una guía de estudio que incluye preguntas modelo del examen. Ésta se puede consultar en la dirección: <http://www.cs.cinvestav.mx/Posgrado/posgrado.html>

Programa de estudios

El programa de estudios está dividido en dos fases cada una de un año escolar. Durante el primer año se toman un total de 12 cursos, 4 por cuatrimestre. Durante el segundo año se desarrolla un trabajo de tesis, inscribiéndose para ello en los cursos “temas de tesis” y “seminarios de investigación”. Para promover la multidisciplinariedad de la Computación, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en programas del Cinvestav y a lo más dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

Primer año: cursos

Los cursos a acreditar durante el primer año son seleccionados por cada estudiante y su asesor de estudios (un profesor del Programa Institucional de Computación el cual le es asignado al estudiante al ingresar). La selección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante y sus intereses de desarrollo profesional.

Los cursos están agrupados bajo un núcleo y cinco áreas de especialidad. Todos los cursos del núcleo se ofrecen todos por lo menos una vez al año en los primeros dos cuatrimestres del año lectivo. Los cursos en las áreas de especialidad se ofrecen tomando en cuenta la demanda y la planta de profesores. Los cursos de cada área de especialidad se dividen en formativos y de especialización. Los formativos proporcionan amplitud de conocimientos, y los de especialización proporcionan profundidad en alguna línea de investigación.

Núcleo

El núcleo comprende los conocimientos básicos que cualquier egresado del programa de Maestría en Computación debe saber. Los cursos del núcleo son ocho (8):

- Matemáticas Discretas
- Análisis y Diseño de Algoritmos
- Programación Orientada a Objetos
- Ingeniería de Software
- Sistemas Operativos
- Arquitectura de Computadoras
- Bases de Datos
- Lenguajes de Programación

Cada estudiante debe acreditar por lo menos 4 de los 8 cursos del núcleo

La selección de los 4 cursos depende de la formación académica y experiencia de cada estudiante, y es necesaria debido a la diversidad del perfil de los aspirantes. Así, por ejemplo, los cursos del núcleo que un aspirante que estudió una Licenciatura en Informática deberá tomar no necesariamente serán los mismos que los de un aspirante que estudió una Licenciatura en Física y Matemáticas, una Ingeniería en Computación o una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.

Cursos Formativos y de Especialización

Los cursos restantes para completar al menos doce se toman de las siguientes áreas de especialización. Los cursos formativos y de especialización se presentan por línea de investigación en la Tabla I.

- *Fundamentos de la Computación e Inteligencia Artificial.* Comprende los fundamentos teóricos de la metodología de la computación y los modelos de razonamiento usados para el desarrollo de sistemas inteligentes. El área de Computación Evolutiva, considerada como parte de esta línea, se refiere al uso de sistemas bioinspirados para la solución de problemas computacionales difíciles; esta área ha tenido un desarrollo reciente importante y es una de las que tendrá mayor impacto en el futuro de la disciplina computacional.
- *Bases de Datos y Sistemas de Información.* Comprende el desarrollo e integración de sistemas de software basado en la descomposición funcional y el desarrollo de herramientas de software. Dentro de esta área con una fuerte componente tecnológica está considerado el desarrollo de aplicaciones, protocolos y herramientas para sistemas WEB.
- *Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real.* Comprende el diseño y desarrollo de software para administrar los recursos de sistemas de cómputo y desarrollar software de aplicación. Es de destacar en esta área la importancia cada vez mayor de los mecanismos de seguridad informáticos a nivel de

computadoras y redes de computadoras, los cuales requieren tomar como base estrategias generales para integrar soluciones *ad hoc* para un problema específico.

- *Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable.* Comprende el estudio, análisis y diseño de prototipos en hardware reconfigurable de algoritmos criptográficos, algoritmos para compresión/descompresión de información y algoritmos aplicados a visión por computadora. Como parte de esta línea de investigación se encuentra el *cómputo reconfigurable*, el cual se refiere al uso de dispositivos de hardware reconfigurable que permiten construir soluciones hardware/software a problemas computacionales altamente demandantes.
- *Ingeniería Computacional.* Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de automatización, robótica, visión computacional, procesamiento de señales/imágenes/video y visualización. Una área dominante en esta disciplina es la de *sistemas empotrados*, esto es, el desarrollo de dispositivos que tienen componentes de software empotrados en hardware. Por ejemplo, dispositivos tales como teléfonos celulares, agendas personales digitales, reproductoras de audio digital, grabadoras de video digital, sistemas de alarma, máquinas de rayos X, herramientas médicas láser. Todas ellas requieren integración de hardware y software empotrado.

Tabla I. Mapa curricular de los cursos formativos y de especialización por línea de investigación.

Nivel	Fundamentos Teóricos de la Computación e Inteligencia Artificial	Bases de Datos y Sistemas de Información	Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable	Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real	Ingeniería Computacional
Formativos	Lógica Matemática	Lógica y Bases de Datos	Aritmética Computacional	Cómputo Basado en Redes	Graficación
	Teoría de Autómatas	Modelación y Simulación de Sistemas	Introducción al Cómputo Reconfigurable	Computación Paralela	Procesamiento Digital de Imágenes
	Inteligencia Artificial			Programación Concurrente	Sistemas Empotrados
	Computabilidad y Complejidad			Cómputo Móvil	Optimización en Ingeniería
	Intro. a la Prob.; Fund. Alg.			Redes de Comp.	Realidad virt.; Rec. de Patrones
Especialización	Optimización Combinatoria	Minería de Datos	Tópicos selectos en sistemas digitales: VHDL	Sistemas Distribuidos	Visión
	Computación Evolutiva	Seguridad en Sistemas de Información	Robots Móviles Inteligentes	Sistemas de Tiempo Real	Tópicos Selectos en Visualización
	Códigos y Criptografía	Sistemas Colaborativos Distribuidos	Redes Neuronales Artificiales		
	Aprendizaje Máquina		Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales		
	Tópicos Sel. en: Int. Art.; Comp. Cientif.; Criptog.; Complj. Comp.; T. de Cód.; Geom. Comp.				

Nota: Cada estudiante asesorado por un tutor deberá elegir 8 cursos de acuerdo a su área de especialización, no necesariamente los 8 cursos deben ser de la misma línea de investigación. No todos los cursos se ofrecen en el mismo año escolar; los cursos se abren dependiendo de la disponibilidad de los profesores y de la demanda de los estudiantes.

Segundo año: tesis y seminarios

Durante su segundo año de estancia en el programa, el estudiante seleccionará un tema de tesis propuesto por un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, o propondrá uno a un profesor adscrito al programa, quien fungirá como asesor de tesis. Puede existir un coasesor de tesis, dentro del programa de Computación. El tema de investigación se somete a evaluación por un Consejo de Profesores para su aprobación.

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 “trabajos de tesis” que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales en otro instituto de investigación.

También durante el segundo año, el alumno atenderá 3 Seminarios de Investigación, uno por cuatrimestre, para presentar los avances de su proyecto de tesis a la comunidad para su seguimiento, evaluación y crítica.

Requisitos de permanencia

Sólo se admiten estudiantes de tiempo completo. Es responsabilidad del estudiante solicitar su inscripción al inicio de cada cuatrimestre, y sólo podrá estar inscrito hasta por 1 año adicional a los dos años base del programa de maestría.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información brindan las facilidades para que cada alumno desempeñe sus actividades educativas y de investigación adecuadamente y de tiempo completo en el Cinvestav:

- Cuenta con el equipo de cómputo y software para el desarrollo de tareas y trabajos de investigación.
- brinda a cada alumno un cubículo en el salón de estudiantes, y cuenta con salones de seminarios y de clases.
- sostiene proyectos de vinculación, con la industria y otras instituciones educativas, en los que pueden participar los estudiantes para familiarizarse con el desarrollo de una investigación.

Requisitos para la obtención del grado

Durante el primer año el estudiante deberá aprobar 12 cursos de la Maestría con un promedio mínimo de 8.0. La escala de calificaciones es de 0 a 10 con una cifra decimal, con una mínima aprobatoria de 7.0. En el caso que un estudiante obtenga una calificación reprobatoria causará baja definitiva del Cinvestav.

Al terminar el desarrollo de su tesis, el estudiante entregará un documento escrito para su revisión por un Comité de Graduación integrado mayoritariamente por profesores miembros del programa del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav. El Comité de Graduación es designado por la Coordinación Académica a solicitud del supervisor de la tesis.

Una vez que el Comité de Graduación alcance un consenso sobre la calidad de la tesis, se procederá a la defensa de la misma mediante un examen público ante el Comité de Graduación y el asesor de tesis. Para realizar la defensa es necesario contar con un grado de licenciatura y cumplir con todos los requisitos anteriores. Además, de acuerdo con la política del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav sobre la difusión de la cultura y el conocimiento, no se aceptan tesis confidenciales o clasificadas; éstas son consideradas del dominio público y se encuentran en bibliotecas al alcance de cualquier persona interesada.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Computación.

DOCTORADO

El programa de doctorado tiene como objetivo preparar especialistas con un conocimiento profundo y amplio de la disciplina computacional y con la capacidad de generar conocimiento en la misma. Tiene una duración promedio de 3 años, y puede iniciar en el mes de enero, mayo o septiembre de cada año.

Requisitos de admisión

Existen dos modalidades de ingreso al programa de doctorado. En la primera modalidad, el aspirante tiene ya el grado de maestro en ciencias en la especialidad de Computación o en un área afín. En la segunda modalidad, llamada Programa de Doctorado Directo, el aspirante ha completado todos los cursos, más no la tesis, del programa de maestría del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav.

En ambas modalidades de ingreso:

El aspirante deberá solicitar que un profesor del Programa Institucional de Computación, ya sea del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, acepte participar como su asesor de estudios. Con este propósito y a petición del aspirante, el coordinador académico del programa calendarizará una entrevista con cada uno, o solo algunos, de los profesores de éste.

Los investigadores participantes en el programa son responsables de dirigir los trabajos de tesis. Sin embargo, para fomentar la multidisciplinaria o abordar temas de aplicación de la computación a la ciencia o la tecnología, investigadores de otros departamentos podrán participar como codirectores de tesis. En casos excepcionales, profesores de otras instituciones, previamente aprobados por el Colegio de Profesores, con la debida justificación, podrán participar como codirectores de tesis de doctorado.

El aspirante desarrollará entonces, bajo la supervisión de su asesor, un protocolo con la descripción de la investigación a realizar y un plan de trabajo para tal efecto. El asesor solicitará al coordinador académico la evaluación del protocolo, entregando además de éste, el currículum vitae y la solicitud de ingreso al programa de doctorado del aspirante. La solicitud de ingreso deberá describir brevemente los motivos del aspirante para realizar un doctorado en Computación. El coordinador académico convocará entonces un comité de admisión, el cual puede aceptar, aceptar con recomendaciones, o rechazar la solicitud del aspirante.

Cuando se considere necesario, se requerirá del aspirante aprobar un examen de admisión. Asimismo cuando se considere necesario, se requerirá del aspirante hacer una presentación del proyecto de investigación.

El aspirante admitido deberá entregar al Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav los siguientes documentos:

- Solicitud de Admisión al Cinvestav.
- Certificado completo de estudios profesionales del ciclo de licenciatura o ingeniería con el promedio general de aprovechamiento.
- Certificado completo de estudios de maestría (en su caso) con el promedio general de aprovechamiento.
- Copia de la carta de pasante (en caso de ser pasante).
- Copia del acta del examen final o de su título.
- Copias de constancias o certificados de otros estudios cursados.
- Cuatro fotografías tamaño infantil.
- Dos cartas de recomendación (original y copia) de profesores o investigadores que lo conozcan.
- Dos copias del acta de nacimiento.
- Copias de constancias o certificados de los seminarios, cursos, congresos y conferencias en los que haya participado.
- Currículum Vitae único (CVU) de acuerdo al formato establecido por el Conacyt. Para mayor información consultar. www.conacyt.mx.
- Copia de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
- Copia de constancias o certificados de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado.

Los aspirantes admitidos bajo la primera modalidad de ingreso deberán también entregar, al Departamento de Servicios Escolares, copia de su acta de obtención del grado de maestría.

Programa de estudios

El programa doctoral de un estudiante varía de acuerdo al proyecto de investigación, a los intereses y experiencia del estudiante, a su supervisor de estudios y a las recomendaciones del comité de admisión. Sin embargo, un programa típico incluye las siguientes fases:

- Preparación mediante cursos. Se deben tomar mínimo cuatro cursos de nivel de especialidad. A lo más la mitad de los cursos, previa autorización del comité de admisión, pueden cursarse en otros programas del Cinvestav o fuera de éste.

- Preparación del protocolo de investigación doctoral.
- Obtención de resultados preliminares.
- Presentación de un examen predoctoral (no después de 7 cuatrimestres de haber iniciado el programa).
- Obtención de resultados definitivos.
- Escritura de la tesis.
- Presentación del examen doctoral (defensa pública de la tesis).

Debido a los convenios que tiene el Cinvestav con otras universidades es posible que el estudiante realice estancias en universidades del extranjero con el fin de intercambiar experiencias en su proyecto de investigación.

Requisitos de permanencia

El período mínimo de residencia es de dos años académicos dedicados de tiempo completo a la investigación que conducirá a la elaboración de la tesis doctoral. Se estima que, en general, los candidatos requieren de tres años para completar su preparación y su proyecto de tesis.

El candidato deberá reportar periódicamente sus avances a la comunidad académica del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información mediante reportes y seminarios.

Requisitos para la obtención del grado académico

Antes de solicitar la presentación de la tesis, el estudiante deberá sustentar un examen predoctoral que versará sobre tópicos fundamentales de la computación y el área principal que el alumno elija.

Además de su idioma materno, el estudiante deberá dominar algún otro, el cual se sugiere que sea el idioma inglés en el caso de estudiantes hispanoparlantes, y español en el caso de otros estudiantes que no tengan el español como lengua materna. El nivel de inglés requerido es equivalente a la obtención de 550 puntos en el TOEFL.

El candidato deberá presentar una tesis desarrollada bajo la supervisión de su asesor de estudios. Asimismo, el candidato deberá presentar también las publicaciones que acrediten la originalidad de su trabajo lo cual puede hacerse de la siguiente manera:

1. Al menos dos publicaciones en congresos internacionales arbitrados y de prestigio en el área de especialización,
o
2. Un artículo aceptado o publicado en una revista periódica con arbitraje estricto y listado en el Science Citation Index.

Una vez aceptada la tesis por el Comité de Graduación, el candidato presentará un examen final ante el comité y el asesor de estudios sobre el contenido de su tesis.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Computación.

Contenido condensado de los cursos

Cada curso es de un total de 60 horas, cuatro horas a la semana. Los cursos se desarrollan aproximadamente en un periodo ininterrumpido de 15 semanas. Dependiendo del contenido, los cursos incluyen sesiones de laboratorio y prácticas en la computadora.

Cursos del Núcleo

Matemáticas Discretas

El objetivo es ofrecer al estudiante un panorama general de las Matemáticas que son particularmente útiles a las Ciencias de la Computación. Se inicia presentando las ideas básicas del principio de conteo y el razonamiento combinatorio elemental. A continuación se ofrece una introducción general a la lógica matemática, un estudio riguroso de la teoría de conjuntos, el principio de la inducción matemática y los métodos recursivos. Posteriormente se estudian las relaciones y funciones y se termina con lenguajes y máquinas de estados finitos. El curso no supone conocimientos

matemáticos profundos previos y se enfoca principalmente a desarrollar la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Análisis y Diseño de Algoritmos

El diseño eficiente de algoritmos es fundamental en el mundo de la Computación. Por tal razón, presentamos un curso cuyo objetivo es el análisis teórico, independiente de la programación, de algoritmos y el diseño eficiente de los mismos con un enfoque en aspectos importantes del problema. Después de iniciar con las conjeturas de qué es un buen algoritmo, el curso trata con los problemas de gráficas y estructuras de datos. En el curso se tratan problemas de combinatoria y algoritmos probabilísticos. También se analizan algoritmos de tipo numérico como son: matrices y transformada rápida de Fourier, con aplicaciones a computación en paralelo.

Programación Orientada a Objetos

Este curso aborda los principios y las técnicas de diseño y de implementación de programas basados en objetos. De manera macroscópica, un objeto es una entidad independiente que sigue el funcionamiento descrito por su clase. Este curso es precedido por un preámbulo sobre los conceptos fundamentales de programación estructurada, tales como el diseño sistemático de tratamiento de secuencias, de listas, de bucles... y la programación por recursividad. La parte principal de este curso aborda 1) los conceptos de clase y de instancia, 2) el polimorfismo, 3) la herencia de clases, 4) el ocultamiento y la encapsulación de datos y de métodos y 5) la sobrecarga de métodos y de operadores. La presentación es complementada con ejercicios en C++ y en Java.

Ingeniería de Software

Debido a la complejidad de los sistemas de software, actualmente requerimos de metodologías para el desarrollo de los mismos. El curso de Ingeniería de Software tiene por objetivo explicar los principios que se usan en el ciclo de vida y los métodos para un desarrollo eficiente y de calidad. Se tratan los métodos clásicos (funcionales y estructurados) del análisis y diseño de sistemas, considerando las metodologías para el diseño de bases de datos y modelos de información. Se llevan a cabo aplicaciones con herramientas CASE.

Sistemas Operativos

Este curso aborda el diseño y la implementación de un sistema operativo: el software maestro que administra y controla los recursos tanto físicos como lógicos de una computadora. En particular, en este curso se estudia 1) las características de los dispositivos físicos, tales como: el procesador, la memoria principal, los dispositivos secundarios (terminales, discos, red, etc.) y 2) el diseño, los problemas y las técnicas de implementación de los componentes de software principales tales como: el núcleo de multiprogramación del procesador (procesos), el sistema de archivos, el módulo de sincronización y de comunicación entre procesos, el módulo de administración de memoria virtual, las técnicas de reservación/liberación dinámica de memoria, el sistema de entrada/salida de datos, la reservación/liberación de recursos.

Arquitectura de Computadoras

Se discuten los fundamentos de la organización general de computadoras. Entre los tópicos revisados se encuentran los siguientes: conjunto de instrucciones, modos de direccionamiento, codificación de instrucciones, pipelining (dependencias de datos, dependencias de control predicción de saltos), jerarquía de memoria y subsistemas de entrada/salida.

Bases de Datos

El objetivo de este curso es presentar diversos modelos de datos que son abstracciones matemáticas para representar la información del mundo real en datos y conocimiento. El curso cubre también los aspectos de la organización física de los datos, con detalles de implantación para cada uno de los modelos lógicos. Los diversos modelos son unificados mediante el modelo ente-vínculo de Chen que incorpora importante información semántica correspondiente al mundo real. Tomando como punto de partida el modelo de Chen, se tratan los modelos semánticos de datos que incluyen técnicas de Representación de Conocimiento. Finalmente, considerando la corriente de extender los modelos basados en entidades y abstracción en base de datos, tratamos el enfoque Orientado a Objetos.

Lenguajes de Programación

Se estudian los principales temas relacionados con el diseño y la implementación de los lenguajes de programación más representativos de los 4 principales paradigmas existentes en la actualidad: imperativo, funcional, orientado a

objetos y lógico. Se estudia la evolución de las estructuras de datos y de control contenidas en los lenguajes de programación, la motivación para su desarrollo y los compromisos que los diseñadores han tenido que considerar. Se revisa cómo la fuerza principal que ha conducido muchas de las decisiones de diseño adoptadas en los lenguajes de programación han sido la búsqueda de una mejor ergonomía y el deseo de incrementar la productividad y confiabilidad en la construcción de software. Además, se estudian diversos métodos para especificar formalmente la sintaxis de los lenguajes de programación, y se usan para ilustrar los compromisos existentes entre la facilidad de procesamiento (de una computadora) contra legibilidad (de parte de un humano).

Cursos Formativos y de Especialización

Aprendizaje Máquina

Las técnicas de aprendizaje máquina se han vuelto un tema de estudio importante en las ciencias computacionales debido tanto a sus profundas implicaciones teóricas como también a la aplicabilidad de estas técnicas para la resolución de problemas de la vida real. Este curso presenta las principales técnicas y algoritmos asociados con aprendizaje máquina, los cuales serán ilustrados con una amplia variedad de aplicaciones. Se espera que al final de este curso, un estudiante tendrá el conocimiento necesario para aplicar las técnicas revisadas aquí en problemas reales.

Aritmética Computacional

Se estudian los métodos, algoritmos y técnicas de mejora de desempeño necesarias para obtener implementaciones eficientes de operaciones aritméticas en sistemas computacionales con recursos restringidos y en dispositivos de hardware reconfigurable PGAs. Los conceptos y técnicas a ser revisados en este curso hacen un énfasis especial en algoritmos de la aritmética de campos finitos y su correspondiente implementación en dispositivos FPGA's. Para la implementación en circuitos programables se revisan las técnicas de diseño de sistemas digitales, unidades aritméticas y unidades de control. Se hace una breve introducción de la modelación de tales circuitos mediante VHDL.

Códigos y Criptografía

Este curso presenta las bases matemáticas utilizadas en el diseño de códigos de criptografía. Se revisa la aritmética de grandes números, generación de sucesiones y funciones aleatorias y pseudo-aleatorias, procedimientos de flujo de datos (*stream*), teoría de códigos algebraicos, códigos lineales, códigos de Reed-Muller generalizados, códigos de Reed-Solomon generalizados, métodos de llave pública RSA y autenticación de criptografía de curvas elípticas.

Compiladores e Intérpretes

En el curso se revisan las técnicas que permiten ejecutar y traducir un programa escrito en un lenguaje de alto nivel a un lenguaje de bajo nivel. Se revisa la teoría sobre análisis léxico y sintáctico de los lenguajes de programación. Se discuten las técnicas de análisis semántico que permiten hacer la traducción a código intermedio. A partir del análisis de flujo de datos, se discuten las optimizaciones que se pueden realizar a nivel de código intermedio. Finalmente, se revisa el proceso de generación de código objeto acorde al tipo de arquitectura en donde se ejecutará el programa. Para este curso se utilizan las herramientas típicas de ayuda para la construcción de compiladores conocidas como flex y bison.

Computabilidad y Complejidad

Se presenta el concepto de computabilidad mediante máquinas de Turing. Se muestran los conceptos de recursividad y el problema de incompletitud de las teorías recursivas, vale decir, computables demostrada primeramente por Kurt Gödel. Se presentan algunos problemas clásicos NP-completos exhibidos por Karp. El objetivo es presentar la teoría de complejidad y la intratabilidad de los problemas NP-completos. Mencionando finalmente, algunos resultados que hacen posible la conjetura $P=NP$.

Computación Paralela

El propósito de este curso es discutir técnicas y aplicaciones de la programación paralela. El curso se concentra en el uso de varias computadoras que se comunican entre ellas mediante el envío de mensajes. La programación paralela involucra muchos aspectos que no se presenta en la programación convencional (secuencial). El diseño de un programa paralelo tiene que considerar, entre otras cosas, el tipo de arquitectura sobre la cual se va a ejecutar el programa, las necesidades de tiempo y espacio que requiere la aplicación, el modelo de programación paralelo adecuado para implantar la aplicación y la forma de coordinar y comunicar a diferentes procesadores para que resuelvan un problema común. Existen varias herramientas disponibles para programación paralela. En el curso se revisan los paquetes PVM y MPI, dado su alta disponibilidad para computadoras diferentes y su aceptación en la comunidad académica. Entre los

tópicos discutidos se encuentran: modelos de programación y arquitecturas paralelas, el proceso de diseño de programas paralelos, programación para memoria compartida, programación para memoria distribuida, programación paralela para mejorar el rendimiento, lenguajes de programación paralela y diseño de algoritmos paralelos para problemas específicos.

Cómputo Basado en Redes

El propósito del curso es entender los conceptos fundamentales y desarrollar las habilidades de programación requeridos para la construcción de sistemas distribuidos basados principalmente en la arquitectura cliente/servidor. En el curso se analizan algunas de las tecnologías de Internet, conocidas generalmente como middleware (TCP/IP, sockets, RPC, RMI, CORBA y DCOM), que facilitan el desarrollo de dichas aplicaciones y que han sido incorporadas al lenguaje de programación Java. El curso incluye prácticas y proyectos de programación que enfatizan conceptos como sistemas abiertos, interoperabilidad, portabilidad, seguridad e integración.

Cómputo Móvil

Se presentan los conceptos más importantes asociados a las plataformas de teléfonos móviles y los lenguajes de programación más importantes de la actualidad para dispositivos móviles.

Contexto Social y Profesional de la Computación

Atendiendo las recomendaciones de la ACM y de la IEEE se incluye este curso en donde se discuten los aspectos profesionales, éticos y sociales relacionados con la práctica computacional. Después de revisar la historia de la computación, se revisa el contexto social del desarrollo de la computación. Se hacen reflexiones acerca de la propiedad intelectual de recursos de cómputo y de las responsabilidades éticas de los profesionistas de la computación. Se hace una revisión acerca de la normatividad jurídica relacionada con los crímenes sobre computadoras. Se establecen discusiones acerca de las implicaciones sociales de Internet y de los aspectos económicos relacionados con la industria de la computación.

Fundamentos Algebraicos de la Computación

El principal objetivo de este curso es el de introducir los conceptos básicos de las estructuras algebraicas. El conocimiento de estas estructuras es indispensable para el estudio de las ciencias computacionales modernas, por lo que el material a ser cubierto en este curso sirve como base teórica para el estudio de temas tales como teoría de códigos, criptología, etc.

Geometría Computacional

Se analizan los principales algoritmos, desde su complejidad y realización, que se utilizan para manipular entidades geométricas en dos y tres dimensiones.

Graficación

El objetivo es proporcionar los fundamentos para graficación interactiva. Se trata con las matemáticas para representaciones geométricas en dos y tres dimensiones. Se plantean las transformaciones geométricas y las estructuras de datos se tratan con detalle para ser usadas en el modelado de objetos. Se pretende que el estudiante sea capaz de trazar una escena y de entender las formas bi y tridimensionales que la componen, además de las técnicas para manipularla y visualizarla. La herramienta de trabajo, para desarrollar las tareas del curso, es un sistema de desarrollo de interfaces gráficas (GUI, por sus siglas en inglés) basado en objetos, llamado Qt (www.troll.no) y OpenGL (www.opengl.org) o Mesa (www.mesa3d.org) para la construcción y manipulación de escenas tridimensionales.

Inteligencia Artificial

El objetivo consiste en presentar fundamentos en inteligencia artificial y sus aplicaciones. El primer tema que aborda el curso es la representación de conocimiento en base a la lógica. Se ve entonces la lógica de predicados, modelado de imprecisión y razonamiento inexacto, redes semánticas, marcos, scripts, etc. Para la solución de problemas, tratamos con estrategias de búsqueda, considerando búsquedas AND/OR y el método AO*.

Introducción a la Computación Evolutiva

Se estudian los conceptos básicos de las técnicas más importantes de computación evolutiva. Se hace especial énfasis en los algoritmos genéticos. Inicialmente, se hace un recorrido histórico en el que se resumen los logros más importantes en torno a la simulación de los procesos evolutivos como una herramienta para el aprendizaje y la

optimización. Posteriormente, se analizan y comparan de manera general los 3 paradigmas principales que se utilizan hoy en día en la computación evolutiva: las estrategias evolutivas, la programación evolutiva y los algoritmos genéticos. En cada caso se abordará su inspiración biológica, su motivación, su funcionamiento y algunas de sus aplicaciones. Finalmente, se estudiará a mayor detalle el funcionamiento, fundamentos teóricos, implementación y operación de los algoritmos genéticos, que es actualmente el paradigma evolutivo más utilizado por los investigadores que trabajan en esta disciplina.

Diseño de Sistemas Digitales

Este curso analiza los conceptos de diseño digital para sistemas, enfocando el análisis sobre el control de procesos, tomando en cuenta dos parámetros: el tiempo y los eventos. Se aprende el diseño de circuitos digitales por captura de esquemáticos y VHDL usando la herramientas de CAD (Xilinx) disponibles.

Interfaces Hombre-Máquina

El objetivo es presentar al estudiante un panorama general sobre el diseño y evaluación de interfaces Hombre-Máquina. Se realiza la importancia del diseño apropiado de interfaces para investigadores, académicos e industriales. Se proporcionan las herramientas, técnicas y conocimientos para sensibilizar al público en general sobre el uso de la computadora. A lo largo del curso se examinan las teorías de alto nivel (implícitas y explícitas), el modelo Foley/Van Dam (para diseño Top-Down), el modelo Goms, el modelo de etapas de acción, el modelo de interfaz objeto-acción, y los principios y lineamientos empleados en el diseño de interfaces hombre máquina. Se enfatiza el diseño de interfaces usando la ingeniería de la usabilidad y las formas de realizar e interpretar las pruebas realizadas al usuario final de un sistema.

Introducción al Cómputo Reconfigurable

Se presentan los elementos básicos para crear arquitecturas y algoritmos que utilicen dispositivos programables.

Introducción a la Teoría de la Probabilidad

Se estudian los principios básicos de la teoría de la probabilidad junto con algunas aplicaciones de ésta. Se familiariza al estudiante con distintas distribuciones de probabilidad las cuales son utilizadas frecuentemente en otras áreas de las ciencias computacionales.

Lógica y Bases de Datos

El objetivo es dar una caracterización a las bases de datos desde el punto de vista de la lógica. Se plantean los modelos minimales de: suposición del mundo cerrado (CWA), negación como falla y circunscripción. Se plantean dos diferentes clases de bases de datos deductivas: definidas e indefinidas. Se consideran algoritmos, estructuras y técnicas de implementación para los sistemas de tal naturaleza.

Lógica Matemática

El objetivo del curso es presentar los conocimientos básicos de la lógica de proposiciones y de predicados de primer orden con aplicaciones a la demostración automática de teoremas. Se hace énfasis en el principio de resolución de Robinson, mostrando diversas estrategias en el sistema de inferencias. Se estudian lógicas modales y polivalentes. El curso es fundamental para programación lógica, inteligencia artificial y, en general, para las ciencias de la computación.

Minería de Datos

Se proporcionan conocimientos básicos sobre teoría y práctica de la Minería de Datos para tratamiento de información.

Modelado y Simulación de Sistemas

Este curso proporciona una introducción al modelado de sistemas usando técnicas matemáticas y simulación por computadora. Entre las técnicas matemáticas utilizadas se encuentran redes de Petri y sistemas de eventos discretos. Entre las técnicas computacionales se utilizan los paquetes MODSIM y Arena. Al final del curso, los estudiantes tendrán conocimientos suficientes para realizar simulaciones efectivas.

Optimización Combinatoria

Revisar diferentes meta-heurísticas para realizar optimización combinatoria, tales como: Recocido Simulado, Búsqueda Tabú, y Colonias de Hormigas.

Optimización en Ingeniería

Se estudian diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatiza aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación en C/C ++. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Programación Concurrente

Se estudian los mecanismos para compartir y controlar recursos, los mecanismos basados en paso de mensajes. Se estudian además lenguajes académicos de programación concurrente, tales como Pascal – S, SR. Se revisan los conceptos fundamentales en el diseño e implementación de aplicaciones multitarea y se ilustra el uso de bibliotecas para el desarrollo de aplicaciones multi-hilo, tales como: Pthreads, Java-Threads.

Procesamiento Digital de Imágenes

En este curso se enseñan las diversas técnicas del procesamiento de imagen para realce, segmentación, interpretación y reconocimiento de imagen. Se estudia también la transformada de Fourier y la transformada Coseno de imágenes. Las prácticas se realizan en el lenguaje de programación C++ y el paquete para diseño de interfaces de usuario Qt (www.troll.no). El procesamiento de imagen puede definirse como la extracción de características a partir de los píxeles que constituyen una imagen. Las técnicas pueden asemejarse a “una caja de herramientas” y, dependiendo de la aplicación, se escogen las adecuadas para resolver un problema, por lo que resulta necesario conocer la mayor cantidad de estas “herramientas”, esto es, las técnicas del procesamiento de imagen.

Realidad Virtual

Se estudian la tecnología actual para realizar realidad virtual y sus aplicaciones, analizando los aspectos de ingeniería, científicos y aspectos funcionales de sistemas de realidad virtual y los fundamentos de modelado de mundos virtuales y su programación. Se tratan las técnicas de imagen para la generación de ambientes tridimensionales (3D): creación de modelos, diseño de escenarios, iluminación, texturas, interiores, exteriores y perspectiva.

Reconocimiento de Patrones

Se revisan los procesos en ingeniería, computación y matemáticas relacionados con objetos físicos y/o abstractos, con el propósito de extraer información que permita establecer propiedades de o entre conjuntos de dichos objetos.

Redes de Computadoras

En este curso el alumno conocerá las tecnologías involucradas en las redes de computadoras analizadas a través de la arquitectura por capas siguiendo un enfoque descendente. Presentar los principios básicos de la arquitectura TCP/IP y su implementación en Internet. Se revisarán distintas alternativas de interconexión de redes, la función y problemática de cada una de las capas del modelo ISO/OSI. Se dará especial énfasis a las capas de aplicación, transporte y red del modelo de referencia de Internet. El alumno conocerá los protocolos básicos dentro de cada capa. Complementará los estudios teóricos con implementaciones básicas de algunos de los algoritmos y protocolos analizados. Analizará algunos aspectos generales de gestión de redes y de nuevas tecnologías de redes inalámbricas.

Redes Neuronales Artificiales

Se analizan y aplican algunos modelos clásicos de Redes Neuronales Artificiales (RNA) para la resolución de problemas y descubrir la estrecha relación entre la neurobiología, la probabilidad, la estadística y la computación para la resolución de problemas modelando las RNA inspiradas en el sistema nervioso.

Robots Móviles Inteligentes

Se revisan los fundamentos de los aspectos computacionales utilizados en robots móviles autónomos. Estudiar los componentes de un robot móvil: percepción, visión, planeación, navegación, construcción de mapas y localización. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos con robots móviles.

Seguridad en Sistemas de Información

Este curso presenta el conjunto de políticas y mecanismos que permiten garantizar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de un sistema. Se estudia la seguridad (física y lógica) en una organización, las políticas y modelos de seguridad (en el sector militar, comercial y financiero), y los medios automatizados para probar tales políticas (Otter y Pruebas de consistencia). Se estudian también los principios básicos de criptología (criptosistemas

simétricos y asimétricos, Data Encryption Standard, algoritmos de compendio o funciones hash y Certificados), la certificación de sistemas, la seguridad en Internet (principales vulnerabilidades y soluciones), Herramientas de protección en Unix (Kerberos y S/Key), lógicas de autenticación (lógica BAN), herramientas de monitoreo de Unix (COPS, SATAN, TRIPWIRE, etc.) y Firewalls. Finalmente se estudian los modos de operación de algunos virus y las formas de ataque que pueden presentarse en redes de computadoras así como las formas de detectarlos y combatirlos.

Sistemas Colaborativos Distribuidos

Se familiariza al alumno con los fundamentos teóricos y prácticos del campo de investigación multidisciplinario denominado "Trabajo Cooperativo Asistido por Computadora" (*CSCW por sus siglas en inglés*), haciendo énfasis en el estudio de los sistemas computacionales (*Groupware* por su denominación en inglés) que soportan grupos de personas comprometidas en un proyecto común y que proveen una interfaz a un entorno compartido. En particular, se analizan las arquitecturas de distribución fundamentales para permitir a personas físicamente distribuidas comunicar, colaborar y coordinar sus actividades como si estuvieran cara a cara. Asimismo, se estudian los principales mecanismos propuestos para administrar la compartición de la información, tanto a nivel de interfaz de grupo como a nivel de núcleo funcional. Este dominio de investigación ha contribuido a la evolución de diversos dominios de aplicación, entre los que se encuentran los sistemas de mensajes, los editores de grupo, los sistemas de soporte para la toma de decisiones en grupo, las salas de reuniones virtuales, las conferencias por computadora, los agentes inteligentes, los sistemas de coordinación (*workflows*) y la enseñanza/aprendizaje colaborativo.

Sistemas Distribuidos

El curso tiene como objetivo dotar al alumno de conocimientos para que pueda comprender y aplicar los sistemas distribuidos, tanto en el área de base de datos, como en el área de aplicaciones de red, como manejo de protocolos, sistemas operativos, bajo diferentes tipos de enlaces, diferentes arquitecturas de cómputo distribuido (cliente/servidor). Se analizarán las principales tecnologías de programación para sistemas distribuidos utilizando Middlewares como RPCs, RMI, Corba y Servicios Web.

Sistemas Empotrados

En este curso se cubren los conceptos, estructuras y mecanismos de los sistemas empotrados, empleados en muchas plataformas incluyendo robótica y manufactura avanzada, aplicaciones interactivas y multimedia, así como sistemas ubicuos. Los sistemas empotrados contienen componentes hardware y software, lo que requiere un diseño simultáneo de ambos aspectos. Se describirán conceptos básicos sobre los métodos de especificación y modelos computacionales para la representación de diseños, incluyendo los aspectos de síntesis de interfaces y métodos de diseño de bajo consumo.

Sistemas de Tiempo Real

El objetivo del curso es plantear los conceptos y modelos de sistemas en tiempo real, así como la programación de los mismos. La meta es capacitar al alumno para hacer herramientas de software para resolver problemas en tiempo real, en particular, problemas enfocados al control de procesos por computadora y comunicación de datos. El enfoque de programación es el de concurrencia, tratando el problema de exclusión mutua, con solución mediante semáforos. En el curso se desarrolla la implementación de una máquina virtual de tiempo real.

Sistemas Digitales

En este curso se analizan los conceptos fundamentales del diseño lógico y de los sistemas digitales. Se revisa el diseño de circuitos lógicos combinacionales, el diseño de circuitos secuenciales, el uso de contadores y registros, la organización de memorias y los dispositivos lógicos programables, el diseño a nivel de transferencia entre registros. Se hace un énfasis especial en el uso de herramientas computacionales de ayuda al diseño de sistemas digitales, particularmente, en el uso de editores de esquemáticos y la generación de descripciones funcionales y estructurales en VHDL.

Sistemas Multimedia

Se revisan y estudian el hardware y software actuales para la producción de programas multimedia. Se describen los elementos de video, audio, gráficos y animación, como una guía para la producción de proyectos multimedia. Las prácticas se realizan en WEB con herramientas tales como Macromedia Shockwave, RealAudio y Java Script.

Teoría de Autómatas

El curso hace énfasis en aspectos formales de lingüística algebraica visto desde el dominio de semigrupos. El curso desarrolla la teoría de lenguajes formales desde el punto de vista de sus gramáticas generadoras y sus dispositivos que reconocen (autómatas). El principal énfasis es en aspectos matemáticos de lenguajes formales con dominio en álgebra de semigrupos. Se trata la jerarquía de Chomsky con: lenguajes regulares, libres de contexto y sensibles al contexto. En él curso se plantea la relación entre el concepto de máquina y semigrupo, proporcionando un enfoque diagramático a la composición de cascada. Se trata el teorema de Krohn-Rhodes.

Visión

En este curso se aplicarán las nociones de visión por computadora (VC) en tres dimensiones. La meta de VC es deducir las propiedades y estructura de un mundo tridimensional a partir de una o más vistas bidimensionales. Primero se estudiarán algunas técnicas para procesamiento y análisis de imagen y también se tratarán temas de visualización 3D, animación y realidad virtual, para la creación de modelos tridimensionales y para tener la habilidad de “navegar” a través de ellos. La herramientas de trabajo serán la librería de procesamiento de imágenes scimagen, y Qt (www.trolltech.com) para el desarrollo de las interfaces gráficas y Mesa (www.mesa3d.org) para interactuar con objetos tri-dimensionales.

El contenido de los cursos de Tópicos Selectos listados a continuación varía dependiendo de la fecha y el investigador que los ofrece. Están diseñados para revisar los avances más recientes sobre el tema.

Tópicos Selectos de Complejidad Computacional

Revisión de los aspectos clásicos de la teoría de los problemas NP-completos y la investigación reciente relacionada con la caracterización de problemas NP-completos.

Tópicos Selectos de Computación Científica I

Se estudian la teoría y los métodos matemáticos-computacionales para la resolución de algunos problemas de ingeniería, física, química y biología. Se hace énfasis en ecuaciones lineales de orden n y sistemas ecuaciones diferenciales de primer orden. Abordando el problema de condiciones iniciales y el problema de valores a la frontera. El problema de Sturm-Liouville es tratado como un problema de valores a la frontera regular y como un problema de valores propios. Se estudia el método de Monte Carlo para simulación y solución de algunos problemas científicos y de ingeniería.

Tópicos Selectos de Computación Científica II

Se estudian los modelos y métodos matemáticos computacionales haciendo énfasis en aspectos algebraicos, geométricos y de visualización. Se estudian teoría de grupos de matrices de rotación con aplicación a algunos problemas físicos. Visualización de geometría del espacio fase en las soluciones de ecuaciones diferenciales. Autómatas Celulares y sistemas dinámicos discretos es tratado en este curso como un nuevo ambiente para modelar problemas de ecosistemas y físicos.

Tópicos Selectos en Criptografía

Este curso presenta una selección de los descubrimientos más recientes en criptografía. El curso inicia con un análisis y recuento de las primitivas usadas en criptografía, seguido por una discusión de los esquemas que han sido propuestos recientemente para realizar criptografía simétrica y de llave pública.

Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Agentes y Multiagentes

Los sistemas multiagentes surgieron en el campo de la investigación de tecnología de la información en la década de los 90. Un agente es un sistema o componente de software, el cual es capaz de cooperar para resolver problemas específicos. El objetivo del curso es dar una visión introductoria a los agentes autónomos y a los sistemas multiagentes desde el punto de vista teórico como práctico. Se explicarán las diferentes arquitecturas de agente (reactiva, deliberativa e híbrida), así como los mecanismos de interacción, coordinación y cooperación entre sistemas multiagentes. Las aplicaciones son diversas: control de procesos industriales, comercio electrónico, subastas, etc.

Tópicos selectos en Inteligencia Artificial: Introducción a la optimización evolutiva multiobjetivo

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la optimización multiobjetivo, así como el uso de los algoritmos evolutivos en esta área. El material cubierto abarca desde los orígenes de la optimización multiobjetivo (en economía y

planeación), hasta los avances más recientes. Además de analizar las técnicas evolutivas multiobjetivo de mayor uso en la actualidad, se estudiarán otras heurísticas que también han sido extendidas para lidiar con problemas multiobjetivo (p.ej., la colonia de hormigas), discutiendo sus ventajas y limitantes principales. Adicionalmente, se revisará el trabajo teórico realizado en esta área y se discutirán algunos de los temas de investigación futura que han permanecido poco explorados durante los últimos años.

Tópicos Selectos en Inteligencia Artificial: Razonamiento Aproximado

El tratamiento de la incertidumbre constituye uno de los campos fundamentales de la Inteligencia Artificial (IA), ya que ésta está presente en todas las aplicaciones de la IA (sistemas expertos, control automático, aprendizaje por una máquina, etc.). En el curso se estudiarán los diferentes modelos de razonamiento aproximado; se desarrollará una base de conocimientos; y se diseñará y construirá un prototipo que muestre el razonamiento aproximado, de acuerdo con alguno de los modelos estudiados.

Tópicos selectos de Inteligencia Artificial: Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones

Comprende el estudio de metodologías y herramientas, matemáticas y computacionales, para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones; así como de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño y desarrollo de los procesos involucrados en la Toma de Decisiones. Se analizan los lenguajes para el análisis, diseño y desarrollo de sistemas de soporte a la Toma de Decisiones. Finalmente, se revisan las técnicas de Inteligencia Artificial, de Teoría de Juegos y de Administración del Conocimiento, con las cuales se fundamenta el desarrollo de sistemas inteligentes para la Toma de Decisiones.

Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales

Aplicación de los métodos neuronales a la resolución de problemas complejos inspirándonos en el funcionamiento de nuestro cerebro para su concepción modular, local, distribuida y paralela con el fin de crear sistemas fácilmente adaptables e integrables a otros.

Tópicos Selectos en Sistemas Digitales: VHDL

En este curso el estudiante aprende a diseñar circuitos digitales por computadora, usando preferentemente la herramienta XILINX. Durante el curso se hace especial énfasis en el diseño esquemático y VHDL. Al final del curso el estudiante realizara un circuito de control digital completo. El curso se desarrolla en dos niveles uno teórico y el otro real en laboratorio.

Tópicos Selectos en Teoría de Códigos

En la última década hemos presenciado numerosos y significativos avances en la teoría de códigos. El material de este curso se propone motivar el conocimiento de la teoría de códigos, así como presentar algunos de los últimos avances alcanzados en esta disciplina. El curso inicia con una introducción a la teoría de la información de Shannon para después discutir y analizar las propiedades y cotas teóricas de códigos específicos de corrección de error.

Tópicos Selectos en Visualización

Se revisará la teoría para la reconstrucción tridimensional de escenas a partir de una o varias imágenes bidimensionales, tomadas por una cámara convencional. Se hará énfasis en los métodos para obtener la reconstrucción a partir de las correspondencias de puntos entre las imágenes, lo que se conoce como *autocalibración de la cámara*.

Tópicos Selectos en Fundamentos de la Computación

En este curso se revisan temas relacionados con el diseño y la implantación de los lenguajes de programación más representativos de los cuatro paradigmas existentes en la actualidad: imperativo, funcional, orientado a objetos y lógico. Se estudia la evolución de las estructuras de datos y de control contenidas en los lenguajes de programación, la motivación para su desarrollo y los compromisos que los diseñadores han tenido que considerar. Dado que la fuerza principal que ha conducido muchas de las decisiones de diseño adoptadas en los lenguajes de programación han sido la búsqueda de una mejor ergonomía y el deseo de incrementar la productividad y confiabilidad en la producción de software. Además, se estudian diversos métodos para especificar formalmente la sintaxis de los lenguajes de programación, y se usa para ilustrar los compromisos existentes entre facilidad de procesamiento (de una computadora) contra legibilidad (de parte de un humano). Se revisan los fundamentos de autómatas celulares en una dimensión, así como los modelos matemáticos para el análisis de los autómatas celulares: diagramas de Brujin, diagramas de subconjuntos, dinámica simbólica, etc. Se modelan problemas mediante autómatas celulares que son

sistemas dinámicos discretos cuyo comportamiento se especifica en términos de relaciones locales. El ambiente de modelación se realiza mediante una CAM-PC.

Tópicos Selectos Sobre Inteligencia Artificial

Se presentan las técnicas más comunes de razonamiento incierto y la implantación de razonadores automáticos que utilicen esas técnicas. Los tópicos discutidos incluyen: conjuntos difusos, lógica difusa, razonamiento bayesiano, semántica basada en probabilidades, interpolación y propagación de incertidumbre, inferencia probabilística, teoría de la creencia de Shafer, razonamiento Dempster-Shafer, medidas de creencia y propagación de valores de creencia, inferencia basada en creencias, demostradores automáticos basados en incertidumbre (Prospector, Mycin).

Tópicos Selectos en Bases de Datos

El propósito del curso es el de estudiar métodos de diseño, modelación e implementación de sistemas avanzados de hypermedia para la administración de información distribuida. En el curso se analizarán las diferentes arquitecturas de documentos, modelos de hipertexto e hypermedia y técnicas de gestión de la información en un ambiente distribuido basado en la arquitectura cliente/servidor. El curso incluirá prácticas y proyectos de programación orientados a publicar aplicaciones en la WWW.

Tópicos Selectos en Sistemas de Información

El curso presenta una revisión de las metodologías que han sido más empleadas para el desarrollo de sistemas de información. Entre ellas se enfatiza el enfoque estructurado, particularmente el de Gane y Sarson, y el enfoque orientado a objetos. El curso se enfoca en el paradigma de cuarta generación. Se revisa el fundamento de esta técnica y el desarrollo de un sistema empleando herramientas de cuarta generación. Asimismo se consideran conceptos de conversión computacional y su relación con las técnicas de cuarta generación.

Tópicos Selectos en Arquitectura de Computadoras

En este curso se revisan los avances más recientes sobre la arquitectura de computadoras. Entre los temas a revisar se encuentran el diseño de conjuntos de instrucciones, la ejecución fuera de orden de instrucciones, las unidades de predicción de saltos, la organización de la memoria caché, las técnicas de compilación para generar código eficiente, las computadoras con multiprocesadores, las redes de interconexión para procesamiento paralelo y las arquitecturas reconfigurables.

Tópicos Selectos en Sistemas Distribuidos

En este curso se revisan las técnicas de programación más recientes para la construcción de sistemas de simulación, de tiempo real y autocontenidos (embedded). Particularmente, se revisan temas sobre el manejo y propagación de eventos y el control de concurrencia en presencia de eventos asíncronos. Así también, se presentan las estrategias más importantes para distribuir datos mediante bases de datos, para manipular y recuperar datos distribuidos. El curso incluye los siguientes temas: arquitectura de bases de datos distribuidas, diseño de bases de datos distribuidas, fragmentación (horizontal, vertical e híbrida), procesamiento de consultas distribuidas, manejo de transacciones distribuidas, protocolos para recuperación y confiabilidad en bases de datos distribuidas

Tópicos Selectos en Redes de Computadoras

En este curso se estudian las técnicas más recientes para la construcción de redes de computadoras y protocolos de comunicación. Se revisan las tecnologías y protocolos de comunicación utilizadas en redes inalámbricas y en la transmisión de datos multimedia, así como las técnicas más recientes para proveer seguridad en la transmisión de datos.

Tópicos Selectos en Multimedia

En este curso se revisan los temas avanzado para la construcción de sistemas multimedia. Particularmente se ve la organización de sistemas de archivos y servidores para multimedia y los problemas relacionados con la construcción de sistemas multimedia basados en redes o distribuidos. Se incluyen tópicos como la administración de dispositivos de entrada/salida para multimedia, calendarización de procesos para multimedia, los sistemas de información multimedia, la interactividad de los usuarios con diferentes medios y la recuperación de información por contenido. Así también, se incluyen temas relacionados con los protocolos para aplicaciones multimedia, el aseguramiento de calidad de servicio (QOS) para aplicaciones multimedia, servidores de flujo para multimedia y la sincronización de servicios multimedia en redes.

Tópicos Selectos en Visualización

Se revisan los fundamentos matemáticos del modelado geométrico de dominios en una, dos y tres dimensiones con un enfoque clásico y moderno. Se ve primero un estudio riguroso de las curvas y superficies como son: curvatura, torsión, curvaturas principales, curvatura media y total de Gauss, líneas de curvatura asintótica y no-asintótica, líneas conjugadas, etc. En la segunda parte se estudia el ajuste de curvas y de superficies de sólidos suaves (diferenciables), utilizando tanto interpolación lineal y no lineal clásica. Se termina con las técnicas de modelación geométricas basadas en funciones B-splines, curvas de Bezier y los parches de Coon y Ferguson.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Chakraborty, D., Mancillas-Lopez, C., Rodríguez-Henriquez, F. y Sarkar, P. Efficient Hardware implementations of BRW polynomials and tweakable enciphering schemes. *IEEE Transactions on Computers*. (2013) 62(2): 279-294.

Díaz-Ramírez, A., Mejía-Álvarez, P., Leyva del Foyo, L.E. Comprehensive Comparison of Schedulability Tests for Uniprocessor Rate-Monotonic Scheduling. *Journal on Applied Research and Technology*. (2013) 11: 408-736. ISSN: 1665-6423.

García, K., Mendoza, S., Decouchant, D., Rodríguez, J. y Pérez, T. Determining and locating the closest available resources to mobile collaborators. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40(7): 2511-2529. ISSN: 0957-4174.

Decouchant, D., Mendoza, S., Sánchez, G. y Rodríguez, R. Adapting groupware systems to changes in the collaborator's context of use. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40(11): 4446-4462. ISSN: 0957-4174.

Fernández, E., López, E., Mazcorro, G., Olmedo, R. y Coello Coello, C.A. Application of the non-outranked sorting genetic algorithm to public project portfolio selection, *Information Sciences*, (2013) 228: 131-149.

Guerra-Gómez, I., Tlelo-Cuautle, E. y de la Fraga, L.G. Richardson extrapolation-based sensitivity analysis in the multi-objective optimization of analog circuits. *Applied Mathematics and Computation*. (2013) (222): 167-176.

Li, X., Yu, W. y Li, X. On-Line Modeling via Fuzzy Support Vector Machines and Neural Networks. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*. (2013) 24(3): 665-675.

López Chau, A., Li, X. y Yu, W. Convex and Concave Hulls for Classification with Support Vector Machine. *Neurocomputing*. (2013) 122: 198-209.

López Chau, A., Li, X. y Yu, W. Large Data sets Classification Using Convex-Concave Hull and Support Vector Machine. *Soft Computing*. (2013) 17: 793-804.

Medina, M.A., Coello Coello, C.A. y Ramírez, J.M. Reactive Power Handling by a Multi-Objective Teaching Learning Optimizer based on Decomposition, *IEEE Transactions on Power Systems*, (2013) 28(4): 3629-3637.

Ponsich, A. y Coello Coello, C.A. A Hybrid Differential Evolution-Tabu Search Algorithm for the Solution of Job-Shop Scheduling Problems, *Applied Soft Computing*, (2013) 13(1): 462-474.

Ponsich, A., López Jaimes, A. y Coello Coello, C.A. Multi-Objective Evolutionary Algorithms for Portfolio Optimization and other Finance and Economics Applications: A Survey, *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, (2013) 17(3): 321-344.

Saucedo-Tejada, G., Mendoza, S. y Decouchant, D. F2FMI: A Toolkit for Facilitating Face-to-Face Mobile Interaction. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40(15): 6173-6184.

Segura, C., Coello Coello, C.A., Miranda, G. y León, C. Using Multi-objective Evolutionary Algorithms for Single-Objective Optimization, *4OR-A Quarterly Journal of Operations Research*, (2013) 11(3): 201-228.

Thenozhi, S., Yu, W., López Chau, A. y Li, X. Structural Health Monitoring of Tall Buildings with Numerical Integrator and Convex-Concave Hull Classification. *Mathematical problems in Engineering*. 2012, (2012) ID 212369. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2012).**

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F.D. An evolutionary algorithm with a history mechanism for tuning a chess evaluation function, *Applied Soft Computing*, (2013) 13(7): 3234-3247.

Yu, W., Li, X. y Carmona, R. A novel PID tuning method for robot control. *Industrial Robot: An International Journal*. (2013) 40(6): 578-582.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Ávila-Mora, I.M., Mendoza, S., García, K., Decouchant, D., Puente-Maury, L., Delgado-Hernández, R.D., Marruf-Meléndez, O.R. y San Juan-Orta, D. Characterizing scars in the cerebral cortex by analyzing intensities in T2/MRI sequences, *Research in Computing Science*. (2013) 68:19-31. ISSN 1870-4069.

Hernández, C., Naranjani, Y., Sardahi, Y., Liang, W., Schütze, O. y Sun, J.Q. Multi-objective optimal control design with the simple cell mapping method. *International Journal of Dynamics and Control*. (2013) 1(3): 231-238.

Imran, M.R., Aslam, M. y Martínez-Enríquez, A.M. Intelligent cloud service selection using agents. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013) 209, 105-114.

Korzhik, V., Morales-Luna, G. y Fedyianin, I. Audio Watermarking Based on Echo Hiding with Zero Error Probability. *International Journal of Computer Science and Applications. Technomathematics Research Foundation*. (2013) 10(1): 1-10. ISSN 0972-9038. <http://www.tmrfindia.org/ijcsa/v101.html>.

Lara, A., Alvarado, S., Salomon, S., Avigad, G., Coello-Coello, C.A. y Schütze, O. The gradient free directed search method as local search within multi-objective evolutionary algorithms. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013). 175, 153-168.

Meneses-Viveros, A. y Hernández-Rubio, E. Kinetic as interaction device with a tiled display. *Lecture Notes in Computer Science*, (2013) 8007, 301-311.

Salomon, S., Avigad, G., Goldvard, A. y Schütze, O. PSA - A New scalable space partition based selection algorithm for MOEAs. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013) 175, 137-151.

Trautmann, H., Rudolph, G., Domínguez-Medina, C. y Schütze, O. Finding evenly spaced Pareto fronts for three-objective optimization problems. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013) 175, 89-105.

Villela-Tinoco, J.C. y Coello-Coello, C.A. hypDE: a hyper-heuristic based on differential evolution for solving constrained optimization problems. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013) 175, 267-282.

Waheed, T., Martínez-Enríquez, A.Ma., Amjad, S. y Muhammad, A. Development of Upper Domain Ontologies for Knowledge Preservation of Unani Medicines. *Research in Computing Science*. (2013) 68: 115-125. ISSN 1870-4069.

Waqar Mirza, M., Martínez-Enríquez, A.Ma., Muhammad, A., Syed, A.Z. y Lodhi, A. Intelligent System for Searching Nearest Services Using Multi-Agent Approach. *Research in Computing Science*. (2013) 68:9-18. ISSN 1870-4069.

Xiong, F., Qin, Z., Hernández, C., Sardahi, Y., Naranjani, Y., Liang, W., Xue, Y., Schütze, O. y Sun, J.Q. A multi-objective optimal PID control for a nonlinear system with time delay. *Theoretical and Applied Mechanics Letters*. (2013) 3(6): 9-063006.

Yellin, D.M. y Buenabad-Chávez, J. Applying Probabilistic Adaptation to Improve the Efficiency of Intra-Query Load Balancing. *International Journal of Adaptive, Resilient and Autonomic Systems*. (2013) 4(1): 26-57.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Aranha, D.F., Fuentes-Castañeda, L., Knapp, E., Menezes, A., Rodríguez-Henríquez, F. Implementing Pairings at the 192-Bit Security Level, in Michel Abdalla and Tanja Lange (eds.). *Pairing-Based Cryptography – Pairing 2012*, 5th International Conference, Springer, Lecture Notes in Computer Science Cologne, Alemania, (2013) 7708, pp. 177-195. ISBN 978-3-642-36333-7.

Bravo, M., Pascual, J. y Rodríguez, J. Semantic Representation of Public Web Service Descriptions, in Beniamino Murgante, Sanjay Misra, Maurizio Carlini, Carmelo M. Torre, Hong-Quang Nguyen, David Taniar, Bernady O. Apduhan and Osvaldo Gervasi (eds.). *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2013*, 13th International Conference, pp. 636-651, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 7971, Ho Chi Minh City, Vietnam, (2013). ISBN 978-3-642-39636-6.

Domínguez-Medina, Ch., Rudolph, G., Schütze, O. y Trautmann, H. Evenly spaced Pareto fronts of quad-objective problems using PSA partitioning technique, in 2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation, pp. 3190-3197, IEEE Press, Cancún, Quintana Roo, México, (2013). ISBN 978-1-4799-0454-9.

García, K., Kirsch-Pinheiro, M., Mendoza, S. y Decouchant, D. An Ontological Model for Resource Sharing in Pervasive Environments, in The 2013 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence WI 2013, pp. 179-184, IEEE Computer Society Press, Atlanta, GA, EUA. (2013) ISBN 978-1-4799-2902-3.

García, K., Kirsch-Pinheiro, M., Mendoza, S. y Decouchant, D. Ontology-Based Resource Discovery in Pervasive Collaborative Environments, in Pedro Antunes, Marco Aurélio Gerosa, Allan Sylvester, Julita Vassileva and Gert-Jan de Vreede (eds.). *Collaboration and Technology*, 19th International Conference, CRIWG 2013, pp. 233-240, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 8224, Wellington, Nueva Zelandia, (2013) ISBN 978-3-642-41347-6.

Gómez, J.C., Hernández, F., Coello Coello, C.A., Ronquillo, G. y Trejo, A. Flame Classification through the use of an Artificial Neural Network trained with a Genetic Algorithm, in Félix Castro, Alexander Gelbukh and Miguel González (eds.). *Advances in Soft Computing and Its Applications*, 12th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, MICAI 2013, Springer, Lecture Notes in Artificial Intelligence Mexico City, Mexico, (2013) 8266, pp. 172-184. ISBN 978-3-642-45110-2.

Guerra-Gómez, I., Tlelo-Cuautle, E. y de la Fraga, L.G. Sensitivity Analysis in the Optimal Sizing of Analog ICs by Evolutionary Algorithms, in 2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation, pp. 3161-3165, IEEE Press, Cancún, Q.Roo, México, (2013) ISBN 978-1-4799-0454-9.

Korzhik, V., Morales-Luna, G., Kochkarev, A. y Shevchuk, I. Fingerprinting System for Still Images Based on the Use of a Holographic Transform Domain, in M. Ganzha, L. Maciaszek and M. Paprzycki (eds.). *Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, IEEE Computer Society Press, Kraków, Polonia, (2013) pp. 585-590. ISBN: 978-1-4673-4471-5.

Korzhik, V., Morales-Luna, G., Nebaeva, K. y Aleksejevs, M. A stegosystem with Blind Decoder Based on a Noisy Channel. In 2013 18th International Conference on Digital Signal Processing DSP2013, IEEE Computer Society Press, Santorini, Grecia, (2013) ISBN 978-1-4673-5805-7.

López, A., Coello Coello, C.A., Oyama, A. y Fujii, K. An Alternative Preference Relation to Deal with Many-Objective Optimization Problems, in Robin C. Purshouse, Peter J. Fleming, Carlos M. Fonseca, Salvatore Greco and Jane Shaw (editors), *Evolutionary Multi-Criterion Optimization*, 7th International Conference, EMO 2013, pp. 291-306, Springer. Lecture Notes in Computer Science Vol. 7811, Sheffield, UK, (2013). ISBN 978-3-642-37139-4.

Luna, F., Zavala, G.R., Nebro, A.J., Durillo, J.J. y Coello Coello, C.A. Solving a Real-World Structural Optimization Problem with a Distributed SMS-EMOA Algorithm, in 2013 Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing, IEEE Computer Society Press, Compiègne, Francia, (2013) pp. 600-605. ISBN 978-0-7695-5094-7.

Martínez-Angeles, C.A., Dutra, I., Santos Costa, V. y Buenabad-Chávez, J. A Datalog Engine for GPUs, in Michael Hanus and Ricardo Rocha (eds.). WFLP-2013:22nd International Workshop on Functional and (Constraint) Logic Programming & 27th Workshop on Logic Programming, collocated with INAP 2013, 20th International Conference on Applications of Declarative Programming and Knowledge Management, pp. 239-253, Christian-Albrechts-Universität, Kiel, Alemania. (2013).

Martínez-Delgado, J.S., Mendoza, S. y García, K. Flexible Bimodal Recognition of Collaborators in Pervasive Environments, in Proceedings of the 2013 12th Mexican International Conference on Artificial Intelligence MICAI'13, pp. 151-156, IEEE Press, México, DF., (2013) ISBN 978-1-4799-2605-3.

Medina, M.A., Das, S., Coello Coello, C.A. y Ramirez, J.M. Two Decomposition-based Modern Metaheuristic Algorithms for Multi-objective Optimization - A Comparative Study, in Proceedings of the 2013 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multicriteria Decision Making (MCDM'2013), pp. 9-16, IEEE Press, Singapore, (2013). ISBN 978-1-4673-5889-7.

Medina, M.A., Ramírez, J.M. y Coello Coello, C.A. A novel multi-objective optimizer for handling reactive power, in POWERTECH 2013, IEEE Press, Grenoble, Francia, (2013) ISBN 978-1-4673-5667-1.

Menchaca-Méndez, A. y Coello Coello, C.A. Selection Operators Based on Maximin Fitness Function for Multi-Objective Evolutionary Algorithms, in Robin C. Purshouse, Peter J. Fleming, Carlos M. Fonseca, Salvatore Greco and Jane Shaw (editors), Evolutionary Multi-Criterion Optimization, 7th International Conference, EMO 2013, pp. 215-229, Springer. Lecture Notes in Computer Science Vol. 7811, Sheffield, UK, (2013). ISBN 978-3-642-37139-4.

Meneses Viveros, A. y Hernández Rubio, E. Kinect as interaction device with a tiled display, in Masaaki Kurosu (Editor), Human-Computer Interaction, Interaction Modalities and Techniques, 15th International Conference, HCI International 2013, Springer, Lecture Notes in Computer Science, Las Vegas, NV, EUA, (2013) 8007, pp. 301-311. ISBN 978-3-642-39329-7.

Mujjadid Rabbni, I., Muhammad, A., Martínez Enríquez, A.M. Intelligent Cloud Service Selection using Agents, in Phayung Meesad, Herwig Unger, and Sirapat Boonkrong (eds.), The 9th International Conference on Computing and Information Technology (IC²IT2013), pp. 105-114, Springer-Verlag, Advances in Intelligent Systems and Computing vol. 209, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Tailandia, (2013).

Nebro, A.J., Durillo, J.J., Machín, M., Coello Coello, C.A. y Dorronsoro, B. A Study of the Combination of Variation Operators in the NSGA-II Algorithm, in Concha Bielza, Antonio Salmerón, Amparo Alonso-Betanzos, J. Ignacio Hidalgo, Luis Martínez, Alicia Troncoso, Emilio Corchado and Juan M. Corchado (eds.). 15th Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence, CAEPIA 2013, Springer, Lecture Notes in Artificial Intelligence, Madrid, España, (2013) 8109, pp. 269-278. ISBN 978-3-642-40642-3.

Oliveira, T., López, J., Aranha, D.F., Rodríguez-Henríquez, F. Lambda Coordinates for Binary Elliptic Curves, in Guido Bertoni and Jean-Sébastien Coron (Editors), Cryptographic Hardware and Embedded Systems – CHES 2013, 15th International Workshop, Springer, Lecture Notes in Computer Science, Santa Barbara, CA, EUA, (2013) 8086, pp. 311-330. ISBN 978-3-642-40348-4.

Panuncio, F., Yu, W. y Li, X. Stable Neural PID Anti-Swing Control for an Overhead Crane, in 2013 IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC'13), IEEE Press, Hyderabad, India, (2013) pp. 53-58. ISBN 978-1-4799-1562-0.

Parga Villalpando, C., Li, X. y Yu, W. Tele-manipulation of Robot Arm with Smartphone, in Proceedings of the 2013 6th International Symposium on Resilient Control Systems ISRCs'13, pp. 60-65, IEEE Press, San Francisco, CA, EUA. (2013) ISBN 978-1-4799-0503-4.

Pérez-Suárez, L.A., Castro-García, M.A., Román-Alonso, G., Aguilar-Cornejo, M. y Buenabad-Chávez, J. DLML-IO: a library for processing large data volumes, in Hamid R. Arabnia, Hiroshi Ishii, Minoru Ito, Kazuki Joe, Hiroaki Nishikawa and Fernando G. Tinetti (eds.), PDPTA-2013: 18th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, I, pp. 699-705, CSREA Press, Las Vegas, NV, EUA. (2013) ISBN: 1-60132-258-5.

Quiroz-Fabián, J.L., Román-Alonso, G., Castro-García, M.A., Aguilar-Cornejo, M. y Buenabad-Chávez, J. A Graphical Language for Development of Parallel Applications, En: Hamid R. Arabnia, Hiroshi Ishii, Minoru Ito, Kazuki Joe, Hiroaki Nishikawa and Fernando G. Tinetti (eds.), PDPTA-2013: 18th International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications, I, pp. 672-678, CSREA Press, Las Vegas, NV, EUA, (2013) ISBN: 1-60132-258-5.

Ramírez, R.I., Hernández Rubio, E. y Meneses Viveros, A. Energy Consumption in Mobile Computing, in 2013 International Conference on Electronics, Communications and Computing (CONIELECOMP 2013), pp. 126-131, IEEE Press, Cholula, Puebla, México, (2013). ISBN 978-1-4673-6155-2.

Rodríguez, J., Romero, M. y Bravo, M. Dynamic Context for Document Search and Recovery, in Beniamino Murgante, Sanjay Misra, Maurizio Carlini, Carmelo M. Torre, Hong-Quang Nguyen, David Taniar, Bernady O. Apduhan and Osvaldo Gervasi (Editors), Computational Science and Its Applications – ICCSA 2013, 13th International Conference, pp. 452-463, Springer, Lecture Notes in Computer Science Ho Chi Minh City, Vietnam, (2013) 7971. ISBN 978-3-642-39636-6.

Ruiz Tejeida, M. y Morales-Luna, G. Information Hiding on Open Format Documents Using Permutations. Actas del VII Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática CIBSI'13, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá. (2013) pp. 109-113. ISBN: 978-958-8506-18-0.

Rodríguez-Henríquez, L.Ma. y Chakraborty, D. RDAS: A symmetric key scheme for authenticated query processing in outsourced databases, in Rafael Accorsi and Silvio Ranise (eds.). Security and Trust Management, 9th International Workshop, STM 2013, pp. 115-130, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 8203, Egham, UK, ISBN 978-3-642-41097-0.

Rosales-Pérez, A., Escalante, H.J., González, J.A., Reyes-García, C.A. y Coello Coello, C.A. Bias and Variance Multi-Objective Optimization for Support Vector Machines Model Selection, in João M. Sanches, Luisa Micó and Jaime S. Cardoso (eds.). Pattern Recognition and Image Analysis, 6th Iberian Conference, IbPRIA 2013, Springer, Lecture Notes in Computer Science, Funchal, Madeira, Portugal, (2013) 7887, pp. 108-116.

Rudolph, G., Trautmann, H., Sengupta, S. y Schütze, O. Evenly Spaced Pareto Front Approximations for Tricriteria Problems Based on Triangulation, in Robin C. Purshouse, Peter J. Fleming, Carlos M. Fonseca, Salvatore Greco and Jane Shaw (eds.). Evolutionary Multi-Criterion Optimization, 7th International Conference, EMO 2013, Sheffield, UK, (2013) pp. 443-458. ISBN 978-3-642-37139-4.

Sagols, F., Morales-Luna, G. y Buitrón-Dámaso, I. Identification protocols based on Hamiltonian cycles over the hypercube. Actas del VII Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática CIBSI'13, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá. (2013) pp. 154-158. ISBN: 978-958-8506-18-0.

Sagols, F. y Morales-Luna, G. On Hamiltonian Cycles over the Hypercube. Actas del VIII Encuentro Andaluz de Matemática Discreta, Universidad de Sevilla, Sevilla, España. (2013) pp. 229-236.

Sánchez, A.H. y Rodríguez-Henríquez, F. NEON Implementation of an Attribute-Based Encryption Scheme, in Michael Jacobson, Michael Locasto, Payman Mohassel and Reihaneh Safavi-Naini (eds.). Applied Cryptography and Network Security, 11th International Conference, ACNS 2013, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 7954, Banff, AB, Canada, (2013) pp. 322-338. ISBN 978-3-642-38979-5.

Sardahi, Y., Naranjani, Y., Liang, W., Sun, J.Q., Hernández, C. y Schuetze, O. Multi-Objective Optimal Control Design with the Simple Cell Mapping Method, in Proceedings of ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress & Exposition (ASME IMECE 2013), San Diego, CA, EUA, (2013).

Sosa H., V.A., Schütze, O., Rudolph, G. y Trautmann, H. Directed search method for indicator-based multi-objective evolutionary algorithms, in Proceedings of the Fifteenth Annual Conference Companion on Genetic and Evolutionary Computation (GECCO'2013 Companion), ACM Press, Amsterdam, The (2013) pp. 1699-1702. ISBN 978-1-4503-1964-5.

Torres Hernández, I.M., Meneses Viveros, A. y Hernández Rubio, E. Analysis for the design of open applications on mobile devices, in 2013 International Conference on Electronics, Communications and Computing (CONIELECOMP 2013), IEEE Press, Cholula, Puebla, México, (2013) pp. 132-137. ISBN 978-1-4673-6155-2.

Yu, W., Carmona Rodríguez, R. y Li, X. Neural PID Admittance Control of a Robot., in 2013 American Control Conference (ACC'13), pp. 4970-4976, IEEE Press, Washington, DC, EUA. (2013) ISBN 978-1-4799-0176-0.

Yu, W. y Li, X. Neural Passivity Control of Nonlinear Multivariable Systems, in 52nd IEEE Conference on Decision and Control, IEEE Press, Florencia, Italia, (2013) pp. 6812-6817. ISBN 978-1-4673-5716-6.

Yu, W. y Li, X. Robust Observers for a Class of Uncertainty Nonlinear Systems, in 52nd IEEE Conference on Decision and Control, IEEE Press, Florencia, Italia, (2013) pp. 5078-5083. ISBN 978-1-4673-5716-6.

Zapotecas Martínez, S. y Coello Coello, C.A. MOEA/D assisted by RBF Networks for Expensive Multi-Objective Optimization Problems, in 2013 Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO'2013), ACM Press, New York, EUA, (2013) pp. 1405-1412. ISBN 978-1-4503-1963-8.

Zapotecas Martínez, S. y Coello Coello, C.A. A Hybridization of MOEA/D with the Nonlinear Simplex Search Algorithm, in Proceedings of the 2013 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Multicriteria Decision Making (MCDM'2013), pp. 48-55, IEEE Press, Singapore, (2013), ISBN 978-1-4673-5889-7.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2013 IEEE CONGRESS ON EVOLUTIONARY COMPUTATION, IEEE PRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN Q.ROO, MÉXICO DEL 20 AL 23 DE JUNIO DE 2013. ISBN 978-1-4799-0454-9.

Antonio, L.M. y Coello Coello, C.A. Use of Cooperative Coevolution for Solving Large Scale Multiobjective Optimization Problems. pp. 2758-2765

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G., Coello Coello, C.A. y Landa-Becerra, R. A Ranking Method Based on the R2 indicator for Many-Objective Optimization, pp. 1523-1530.

Hernández Gómez, R. y Coello Coello, C.A. MOMBI: A New Metaheuristic for Many-Objective Optimization Based on the R2 Indicator. pp. 2488-2495.

Landa, R., Coello Coello C.A. y Toscano-Pulido, G. Goal-constraint: Incorporating Preferences Through an Evolutionary ε -constraint Based Method. pp. 741-747.

Menchaca-Méndez, A. y Coello Coello, C.A. A New Selection Mechanism Based on Hypervolume and its Locality Property, pp. 924-931.

Nebro, A.J., Durillo, J.J. y Coello Coello, C.A. Analysis of Leader Selection Strategies in a Multi-Objective Particle Swarm Optimizer. pp. 3153—3160

Pal, K., Saha, Ch., Das, S. y Coello Coello, C.A.. Dynamic Constrained Optimization with Offspring Repair based Gravitational Search Algorithm. pp. 2414-2421.

Rosales-Pérez, A., Coello Coello, C.A., Gonzalez, J.A., Reyes-García C.A. y Escalante, H.J. A Hybrid Surrogate-Based Approach for Evolutionary Multi-Objective Optimization. pp. 2548-2555.

Segura, C., Coello Coello, C.A., Segredo, E., Miranda, G. y León, C. Improving the Diversity Preservation of Multi-objective Approaches used for Single-objective Optimization. pp. 3198—3205.

Vázquez-Fernández, E. y Coello Coello, C.A. An Adaptive Evolutionary Algorithm Based on Tactical and Positional Chess Problems to Adjust the Weights of a Chess Engine. pp. 1395-1402.

Zapotecas Martínez, S. y Coello Coello, C.A. Combining Surrogate Models and Local Search for Dealing with Expensive Multi-objective Optimization Problems. pp. 2572-2579.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL EVOLVE 2013 PROCEEDINGS, A BRIDGE BETWEEN PROBABILITY, SET ORIENTED NUMERICS AND EVOLUTIONARY COMPUTATION, IV, SPRINGER, QUE TUVO LUGAR EN UNIVERSIDAD DE LEIDEN, HOLANDA, DEL 10 AL 13 DE JULIO DE 2013. VOL 227, ISBN 978-3-319-01128-8 (Emmerich, M., Deutz, A., Schütze, O., Bäck, T., Tantar, E., Tantar, A.A., del Moral, P., Legrand, P., Bouvry, P. y Coello Coello, C. (eds.)).

Domínguez-Medina, Ch., Cruz-Cortés, N., Sun, J.Q., Trautmann, H., Rudolph, G. y Schütze, O. Computing evenly spread solutions for a three objective PID control problem. pp. 73-78.

Hernández, C., Sun, J.Q. y Schütze, O. Computing the Set of Approximate Solutions of a Multi-objective Optimization Problem by Means of Cell Mapping Techniques. pp. 171-188,

Naranjani, Y., Hernández, C., Xiong, F.R., Schütze, O. y Sun, J.Q. A Hybrid Algorithm for the Simple Cell Mapping Method in Multi-objective Optimization. pp. 207-223.

Salinas Márquez, E. y Schütze, O. A gradient-free continuation method for box-constrained multi-objective optimization problems. pp. 21-27.

Sosa Hernández, V.A., Schütze, O., Rudolph, G. y Trautmann, H. The Directed Search Method for Pareto Front Approximations with Maximum Dominated Hypervolume. pp. 189-205.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CCE-2013 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL, IEEE PRESS, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 DE OCTUBRE DE 2013. ISBN 978-1-4799-1461-6

Aslam, M., Mirza Muhammad, W. y Martínez Enríquez, A.Ma. Wearable items suggestion system using case base reasoning. pp. 286-291.

Ávila-Mora, I., Mendoza, S., García, K., Delgado-Hernández, R., Marrufo-Meléndez, O.R. y San Juan-Orta, D. Finding scars in the cerebral cortex through the analysis of intensities in T2/MRI sequences, pp. 330-335.

Martínez-Angeles, C.A., Buenabad-Chávez, J., Castro-García, M.A. y Quiroz-Fabián, J.L. Greedily Using GPU Capacity for Data List Processing in Multicore-GPE Platforms.

Martínez-Delgado, J.S., Mendoza, S. y García, K. Recognizing collaborators using a flexible approach based on face and voice biometrics. pp. 324-329.

Parga Villalpando, C., Li, X. y Yu, W. Estimation of Human Arm Movement with Inertial Sensors in Smartphone. pp. 318-323.

Ramírez, P., Chapa Vergara, L. y Meneses Viveros, A. User interfaces features for tiled display. pp. 296-301.

Romero, M., Mendoza, S. y Sánchez, G. XARE: A Framework for Developing Context-Aware Applications for Co-located Collaborative Work. pp. 336-341. ISBN 978-1-4799-1461-6.

Torres Hernández, I.M., Meneses Viveros, A., Hernández Rubio, E. y Carvajal-Gamez, B.E. Voice recognition framework for open rich-client mobile applications. pp. 302-306.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2013 IEEE INTERNATIONAL CONGERENCE ON SYSTEMS, MAN AND CYBERNETICS (SMC'13), QUE TUVO LUGAR EN MANCHESTER, REINO UNIDO, DEL 13 AL 16 DE OCTUBRE DE 2013. ISBN 978-1-4799-0652-9.

Cervantes, J., Li, X. y Yu, W. Using Genetic Algorithm to Improve Classification Accuracy on Imbalanced Data. pp. 2659-2664.

Sánchez Barreto, Ch.O. y Li, X. An evolutionary approach for fuzzy knowledge Learning. pp. 2372-2377.

Parga, C., Li, X. y Yu, W. Smartphone-based Human Machine Interface with Application to Remote Control of Robot Arm. pp. 2316-2321.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Parra Hernández, A.T., Ruíz Ledesma, E.F. y Meneses Viveros, A. Sobre la Visualización de Contenidos e Interfaces de los Sistemas de Administración de Cursos, en Josefina Guerrero García, Juan Manuel González Calleros, Etelvina Archundia Sierra, Miguel Ángel León Chávez, Carmen Cerón Garnica, María del Rocío Boone Rojas (Editores), 2do. Congreso Nacional de Tecnologías en la Educación, CONTE 2013, EL Desarrollo de los Recursos Digitales para la Educación en México, pp. 193-206, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. (2013).

Ramírez, L.P., Chapa Vergara, S.V. y Meneses Viveros, A. DVO model using mask for data distribution on Tiled Display. 4th International Supercomputing Conference in Mexico, ISUM 2013. Manzanillo, Colima, México. (2013). CFP13827-Art.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Chakraborty, D., Mancillas-López, C. y Sarkar, P. STES: A Stream Cipher Based Low Cost Scheme for Securing Stored Data, *IACR ePrint Archive report 2013/347*. 2013, <https://eprint.iacr.org/2013/347>

Debrup Chakraborty, Vicente Hernandez-Jimenez and Palash Sarkar, Another look at XCB. *Cryptology ePrint archive report 2013/823*. <http://eprint.iacr.org/2013/823>

Morales-Luna, G. On Formal Expressions of BRW-polynomials. *IACR Cryptology ePrint Archive*. 2013, <http://eprint.iacr.org/2013/003>.

Rodríguez-Henríquez, L.Ma. y Chakraborty, D. RDAS: A Symmetric Key Scheme for Authenticated Query Processing in Outsourced Databases. *Cryptology ePrint archive report 2013/814*. <http://eprint.iacr.org/2013/814>.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Aragón, V.C., Esquivel, S.C. y Coello Coello, C.A. Artificial Immune System for Solving Dynamic Constrained Optimization Problems, in Enrique Alba, Amir Nakib and Patrick Siarry (editors), *Metaheuristics for Dynamic Optimization*, pp. 225-263, Springer, Berlin, Germany, 2013, ISBN 978-3-642-30664-8.

Lara, A., Schütze, O. y Coello Coello, C.A. On Gradient-Based Local Search to Hybridize Multi-objective Evolutionary Algorithms. In Emilia Tantar, Alexandru Tantar, Pascal Bouvry, Pierre Del Moral, Pierrick Legrand, Carlos A. Coello Coello,

Oliver Schütze (Editors). *EVOLVE - A Bridge between Probability, Set Oriented Numerics and Evolutionary Computation*, pp. 305-332, Springer, Studies in Computational Intelligence Vol. 447, Berlin, Germany, (2013), ISBN 978-3-642-32725-4.

López Jaimes, A. y Coello Coello, C.A. Interactive Approaches Applied to Multiobjective Evolutionary Algorithms, in Michael Doumpos and Evangelos Grigoroudis (editors), *Multicriteria decision aid and artificial intelligence: Theory and applications*, Chapter 8, pp. 191-207, John Wiley & Sons, Chichester, Reino Unido, (2013), ISBN 978-1-119-97639-4.

Schütze, O., Witting, K., Ober-Blöbaum, S. y Dellnitz, M. Set Oriented Methods for the Numerical Treatment of Multiobjective Optimization Problems. In Emilia Tantar, Alexandru-Adrian Tantar, Pascal Bouvry, Pierre Del Moral, Pierrick Legrand, Carlos A., Coello Coello, Oliver Schütze (Editors.), *EVOLVE - A Bridge between Probability, Set Oriented Numerics and Evolutionary Computation*, pp. 187-219, Springer, Studies in Computational Intelligence Vol. 447, Berlin, Alemania, (2013), ISBN 978-3-642-32725-4.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Tantar, E., Tantar, A-A., Bouvry, P., Del Moral, P., Legrand, P., Coello Coello, C.A. y Schütze, O. *EVOLVE - A Bridge between Probability, Set Oriented Numerics and Evolutionary Computation*. Springer 2013 Studies in Computational Intelligence Vol. 447, Berlin, Alemania, (2013). ISBN: 978-3-642-32725-4.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Alvarado Mentado José Matías y García Lamont Farid. Método para la elección de ruta y ajuste de velocidad en robots con ruedas dependiendo de la rugosidad de la superficie de navegación. Patente Mexicana Número 308912. Fecha de expedición: 16 de abril de 2013, Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI).

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Chapa Vergara, S.V., Martínez Cruz, J., Sierra Romero, N. y Estrada Mora, J.C., Memoria de la Base de Datos de la Colección Nacional Microbiana CDBB-500, PorrúaPrint, México, Mayo 2013, ISBN: 978 60751 50208.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Morales-Luna, G. La criptología y la victoria aliada en la Segunda Guerra Mundial. *Ciencia*. (2013) 64 (4): 40-47.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Morales-Luna, G. Battern, Lynn Margaret Public key cryptography. *Applications and attacks IEEE Press Series on Information and Communication Networks Security*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; Piscataway, NJ: IEEE Press (ISBN 978-1-118-31712-9/hbk; 978-1-118-48226-1/ebook).

<http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/search/?q=an:1270.94001>

Morales-Luna, G., Bracken, C., Tan, Chik, H. y Yin, T. Binomial differentially 4 uniform permutations with high nonlinearity *Finite Fields Appl.* 2012, 18 (3): 537-546.

<http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/search/?q=an:1267.94043>

Morales-Luna, G., Chinburg, T. y Zhang, Y. Every binary self-dual code arises from Hilbert symbols *Homology Homotopy Appl.* 2012, 14 (2): 189-196.

<http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/search/?q=an:1262.14025>

Morales-Luna, G., Kasher, R. y Kempe, J. Two-source extractors secure against quantum adversaries Theory Comput. 2012, Paper no. 21: 461-486. Electronic only

<http://www.zentralblatt-math.org/zmath/en/search/?q=an:1262-68041>

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN

Juan José Mondragón Sandoval

Coordinación de pases de pelota entre robots móviles sobre terrenos exteriores. Director de tesis: Dr. José Matías Alvarado Mentado. Febrero 21 de 2013.

Carlos Ignacio Hernández Castellanos

Mapeo de celda a celda para optimización global multi-objetivo. Director de tesis: Dr. Oliver Steffen Schütze. Agosto 14 de 2013.

Eduardo Salinas Márquez

Un nuevo método de continuación sin gradiente para problemas de optimización multiobjetivo con restricciones. Director de tesis: Dr. Oliver Steffen Schütze. Septiembre 19 de 2013.

César David Corona Arzola

Realidad aumentada utilizando un iPad. Director de tesis: Dr. Luis Gerardo de la Fraga. Septiembre 25 de 2013.

Luis Miguel Antonio

Uso de algoritmos evolutivos multi-objetivo para resolver problemas con un gran número de variables de decisión. Director de tesis: Dr. Carlos Artemio Coello Coello. Septiembre 26 de 2013.

Christian Onassis Sánchez Barreto

Un enfoque evolutivo para el aprendizaje de conocimiento con redes de Petri difusas. Directora de tesis: Dra. Xiaou Li. Septiembre 30 de 2013.

Alejandro Juárez Arellano

Diseño de un microcontrolador educativo en VHDL. Director de tesis: Dr. Luis Gerardo de la Fraga. Octubre 8 de 2013.

Irene Monserrat Torres Hernández

Framework multiplataforma para reconocimiento de voz en aplicaciones open rich-client para dispositivos móviles. Directores de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros y Mtra. Erika Hernández Rubio. Octubre 23 de 2013.

Carlos Alberto Martínez Ángeles

Datalog para GPUs. Directores de tesis: Dr. Jorge Buenabad Chávez y Dra. Inês de Castro Dutra. Octubre 25 de 2013.

Carlos Román Parga Villalpando

Desarrollo de una interfaz hombre-máquina usando Smartphone con aplicación a brazo manipulador. Directores de tesis: Dra. Xiaou Li y Dr. Wen Yu Liu. Octubre 28 de 2013.

Michael Iván Romero Gama

XARE-F2F: marco de desarrollo para aplicaciones adaptativas que apoyan la colaboración co-localizada. Directora de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa. Noviembre 6 de 2013.

Michel Ruiz Tejeida

Ocultamiento de información en documentos de formato abierto. Director de tesis: Dr. Guillermo Benito Morales Luna. Noviembre 13 de 2013.

Armando Palafox Martínez

LIDA/REC para el análisis estadístico y visualización de datos. Director de tesis: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara. Noviembre 15 de 2013.

Víctor Manuel Villa Moreno

Olote: plataforma para la ejecución de experimentos in silico en un cluster de cómputo. Directores de tesis: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara y Dr. Mauricio Carrillo Tripp. Noviembre 22 de 2013.

Miguel Tapia Romero

Diagonalización de matrices a través del método de Givens con múltiples tarjetas de GPUs. Director de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros. Noviembre 29 de 2013.

Raquel Hernández Gómez

Un nuevo algoritmo evolutivo multi-objetivo basado en el indicador R2. Director de tesis: Dr. Carlos Artemio Coello Coello. Noviembre 28 de 2013.

Víctor Adrián Sosa Hernández

Tratamiento numérico de problemas paramétricos multi-objetivo y algoritmos meméticos evolutivos. Director de tesis: Dr. Oliver Steffen Schütze. Diciembre 3 de 2013.

Vicente Hernández Jiménez

Algunos aspectos en la seguridad de los Esquemas de Cifrado Tweakable. Director de tesis: Dr. Debrup Chakraborty. Diciembre 4 de 2013.

José Eduardo Ochoa Jiménez

Función picadillo determinista al grupo G_2 y su aplicación en autenticación para dispositivos móviles. Directores de tesis: Dr. Francisco José Rambó Rodríguez Henríquez y Dra. María de Lourdes López García. Diciembre 4 de 2013.

Jesús Salvador Martínez Delgado

Soporte multimodal para el filtrado de información en sistemas colaborativos. Directora de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa. Diciembre 5 de 2013.

Eric Abraham Vargas Flores

Colaboración cara a cara mediante arreglos de dispositivos móviles. Directora de tesis: Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa. Diciembre 6 de 2013.

Carlos Daniel Venegas Tamayo

Ray Tracing en tiempo real con GPGPU_s. Director de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros. Diciembre 9 de 2013.

Rogelio Vargas Márquez

Diseño de un compilador para protocolos criptográficos. Director de tesis: Dr. Francisco José Rambó Rodríguez Henríquez. Diciembre 13 de 2014.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Carlos A. Coello Coello

Nombrado una de las 30 Mentas Quo+Discovery 2013, en un evento realizado en el Museo Nacional de Antropología. En ese mismo evento, se le designó simbólicamente como uno de los 10 Embajadores del Conocimiento 2013. Recibió el 2010 IEEE Transactions on Evolutionary Computation Outstanding Paper Award por el artículo titulado "HCS: A New Local Search Strategy for Multiobjective Evolutionary Algorithms". Este premio se otorga al mayor artículo publicado en la revista *IEEE Transactions on Evolutionary Computation* en un año en particular (2010, en este caso). Recibió el 2013 IEEE Kiyo Tomiyasu Award durante el banquete de premiación del *2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC'2013)*, realizado en Cancún, Quintana Roo, México en junio de 2013. Este es uno de los prestigiosos *IEEE Technical Field Awards*, el cual se otorga por contribuciones excepcionales a tecnologías que tienen la promesa de conducir a aplicaciones innovadoras, y que se realizan a la mitad de una carrera científica/tecnológica.

Francisco Rodríguez Henríquez

Obtención del "Best Paper Award" en el Congreso *Cryptographic Hardware and Embedded Systems. CHES 2013*. Por el trabajo de Thomaz Oliveira, Julio López, Diego F. Aranha, Francisco Rodríguez Henríquez, titulado: Lambda Coordinates for Binary Elliptic Curves.

Oliver Steffen Schütze

Outstanding paper award for 2010 (bestowed in 2013) en el IEEE Computational Intelligence Society por el paper "HCS: A New Local Search Strategy for Memetic Multiobjective Evolutionary Algorithms", *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 2013, 14(1): 112-132. 2010 by A. Lara, G. Sánchez, C. A. Coello Coello and O. Schuetze.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

José Matías Alvarado Mentado

Knowledge and Information Systems: an International Journal, Editorial Springer Verlag. <http://www.cs.uvm.edu/~kais/>. Pattern Recognition Letters, Editorial Elsevier Science. [http://www.cs.uvm.edu/~kais/\(ver Reviewers List\)](http://www.cs.uvm.edu/~kais/(ver%20Reviewers%20List)). Soft Computing, Editorial Springer, <http://www.editorialmanager.com/soco/>. PLOS One, <http://www.plosone.org/home.action>. Convocatoria "Estancias post-doctorales vinculadas al fortalecimiento del posgrado nacional, 2013 (1). Conacyt, México.

Ana María Martínez Enríquez

Program Committee Member 2013. 9th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science, and Automatic Control (CCE 2013), CINVESTAV-IPN, Septiembre 30- Octubre 4, México, México.

Sonia Guadalupe Mendoza Chapa

Evaluadora en el proceso de selección de candidatos a cursar estudios de Posgrado en el marco de la convocatoria para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extranjero 2013, Primer Periodo.

Almícar Meneses Viveros

Comité de evaluación de la revista Acta Universitaria, publicada por la Universidad de Guanajuato. Comité de evaluación de la revista Investigación y Ciencia, publicada por la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Guillermo Morales Luna

Miembro del Comité Técnico de la 12th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, MICAI'13. México, D. F., México. Noviembre 24-30, 2013. Miembro del Comité Técnico del VII Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática, CIBSI'13. Panamá, Panamá. Octubre 29-31. Miembro del Comité Técnico de la International Conference on Electrical and Electronics Engineering. CCE 2013. México, D. F., México. Invitado por Conacyt como evaluador en la Convocatoria 2013-3: Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

José Guadalupe Rodríguez García

Miembro del Comité de Programa en el 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2013).

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Cell to Cell Mapping for Global Multi-Objective Optimization.

Investigador responsable: Dr. Oliver Steffen Schütze.

Fuente de financiamiento: UC-MEXUS - Conacyt

Proyecto: Cryptographic Techniques for Security in Storage. Clave: 166763.

Investigador responsable: Dr. Debrup Chakraborty

Investigadores participantes: Cuauhtémoc Mancillas López, Lil María Rodríguez Henríquez, Sandra Días Santiago, Prof. Palash Sarkar (Indian Statistical Institute, Kolkata, India)

Fuente de financiamiento: Fondo SEP - Conacyt

Proyecto: Dynamic Vertical Fragmentation in Databases Using Online Data Mining Techniques and Active

Rules. Clave: 167259

Investigadora responsable: Dra. Xiaou Li Zhang

Fuente de financiamiento: Fondo SEP - Conacyt

Proyecto: Optimización paralela de circuitos analógicos mediante algoritmos evolutivos. Clave: 168357.

Investigador responsable: Dr. Luis Gerardo De la Fraga

Fuente de financiamiento: Fondo SEP - Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Software para detectar e incorporar marcas de agua en imágenes

Investigador responsable: Dr. Luis Gerardo de la Fraga

Fuente de financiamiento: Empresa iClick

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Computación

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Teléfono: (55) 5747 3756, 3758 y 3759

Fax: (55) 5747 3757

jefatura@cs.cinvestav.mx

coordinacion@cs.cinvestav.mx



Departamento de Control Automático

El Departamento de Control Automático fue creado el 21 de septiembre de 1999, aunque las actividades de investigación en Control Automático tienen una larga historia en el Cinvestav ya que desde sus inicios incluyó al Departamento de Control Automático (denominación moderna de la actividad científica que fue conocida como Cibernética) entre sus líneas de investigación fundamentales y durante más de tres décadas su desarrollo tuvo lugar en la Sección de Control Automático del Departamento de Ingeniería Eléctrica (existente desde 1970 hasta 1999). Actualmente el Departamento de Control Automático está constituido por veinte investigadores de tiempo completo, todos ellos Doctores en Ciencias, de los cuales diecisiete pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (cuatro con Nivel III, siete con Nivel II y siete con Nivel I).

La importancia del Control Automático radica en que es uno de los pilares fundamentales de la tecnología moderna. Su objetivo esencial es el lograr la operación de procesos que cumplan con ciertas especificaciones de funcionamiento, a pesar de existir perturbaciones y sin existencia de operadores humanos. Por ello el Control Automático está presente en una infinidad de procesos y sistemas como reactores químicos, reactores biológicos, robots y sistemas de manufactura, todo tipo de dispositivos mecatrónicos, procesos agrícolas, sistemas de comunicación, o vehículos (autónomos o no) desde autos hasta naves espaciales, pasando por submarinos y robots móviles. En el Control Automático concurren las más diversas ingenierías como la electrónica, mecánica, química, eléctrica y la computacional, así como las ciencias Físico-Matemáticas.

Las líneas de investigación que imperan en el Departamento comprenden las siguientes:

- **Teoría matemática del control automático:** Análisis y síntesis estructurales de sistemas de control lineales. Análisis de Sistemas con Retardos. Teoría de Juegos. Control Adaptable. Control Óptimo. Control Robusto. Control Estocástico. Control No Lineal basado en pasividad, Sistemas Híbridos y Conmutados, Control Neuronal.
- **Visión artificial:** Reconstrucción de imágenes. Determinación de características de ambientes tridimensionales a partir de fotografías. Generación de mundos virtuales en tres dimensiones por medio de imágenes fotográficas. Estereoscopía.
- **Robótica:** Control de robots manipuladores por medio de retroalimentación de información visual. Análisis y síntesis de sistemas constituidos por servomecanismos. Control de cadenas cinemáticas (abiertas y cerradas). Teleoperación de robots manipuladores. Navegación de robots móviles asistida por visión artificial. Robótica virtual. Modelado orientado a objetos de robots manipuladores. SLAM (Localización y mapeo simultáneos) y Humanoides
- **Biomatemáticas:** Modelado de fenómenos biológicos (propagación de enfermedades). Modelado de invernaderos y de cultivos.
- **Matemáticas avanzadas:** Teoría algebraica de números. Análisis funcional. Procesos estocásticos. Análisis Numérico. Cómputo Científico.
- **Monitoreo de sistemas:** Diseño de observadores no lineales por medio de técnicas algebraico-diferenciales. Diseño de observadores derivativos y de alta ganancia. Detección de fallas en sistemas dinámicos (sistemas electromecánicos, procesos biotecnológicos y edificios) por medio de observadores. Filtrado óptimo.
- **Control de procesos tecnológicos:** Control de tráfico vehicular. Control de Sistemas a Eventos Discretos. Optimización de consumo de energía en microprocesadores. Control de procesos por medio de redes neuronales artificiales, algoritmos genéticos y lógica difusa. Control de procesos biológicos y químicos. Control de calidad de productos agrícolas (manzanas) por medio de visión infrarroja.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALEXANDER POZNYAK GORBATCH

Investigador Cinvestav 3E y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (Control Automático, 1987). Instituto de Ciencias del Control (ICC) de la Academia de Ciencias Rusa, Moscú, Rusia.

Temas de investigación: Método de Elipsoides con adaptación para control robusto, Teoría de juegos dinámicos y Neuro control dinámico para sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel III

apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

WEN YU LIU

Investigador Cinvestav 3D y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1995). Universidad Noreste Shenyang, China.

Temas de investigación: Identificación y control de sistemas usando redes neuronales y control adaptable.

Categoría en el SNI: Nivel III

yuw@ctrl.cinvestav.mx

VADIM AZHMYAKOV

Investigador Cinvestav 3C (hasta el 15 de abril). PhD (1994) Institute of Control Sciences (ICS) the Russian Academy of Sciences, Moscow (Rusia). Doctorado en Ciencias (2006) E.M.A. University of Greifswald, Greifswald (Alemania).

Temas de investigación: Control Óptimo, Optimización de Sistemas Dinámicos, Control de Sistemas Híbridos y con Switcheo, Inclusiones Diferenciales, Análisis aplicado convexo y No Lineal, Teoría de Confiabilidad, Sistemas Estocásticos, Identificación, Control de Sistemas Mecánicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

vazhmyakov@ctrl.cinvestav.mx

MOISÉS BONILLA ESTRADA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Automática, 1991) Escuela Nacional Superior Mecánica de Nantes, Francia.

Temas de investigación: Sistemas lineales implícitos, estructura de sistemas lineales, sistemas con estructura variable y sistemas lineales variantes en el tiempo, todos bajo el enfoque geométrico.

Categoría en el SNI: Nivel I

mbonilla@cinvestav.mx

FERNANDO CASTAÑOS LUNA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2009) Laboratorio de Señales y Sistemas, SUPELEC, Francia.

Temas de investigación: Control basado en pasividad, control por modos deslizantes, control robusto, control no lineal.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcastanos@ctrl.cinvestav.mx

JOAQUÍN COLLADO MOCTEZUMA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Sistemas Lineales Periódicos. Sincronización de Osciladores. Resonancia Paramétrica.

Categoría en el SNI: Nivel I

jcollado@ctrl.cinvestav.mx

RUBÉN ALEJANDRO GARRIDO MOCTEZUMA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad Tecnológica de Compiègne, Francia.

Temas de investigación: Robótica y Control adaptable.

Categoría en el SNI: Nivel I

garrido@ctrl.cinvestav.mx

JUAN MANUEL IBARRA ZANNATHA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ingeniería (1982). Institute de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires, Université de Rennes II, Rennes, Francia.

Temas de investigación: Modelado, Simulación y Control de Robots (Manipuladores, móviles y Humanoides); SLAM, Visión Artificial para robots y Reconstrucción 3D; Robótica Médica.

jibarra@ctrl.cinvestav.mx

JORGE ALBERTO LEÓN VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1989), Cinvestav, México.

Temas de investigación: Análisis estocástico y ecuaciones diferenciales estocásticas con coeficientes anticipantes.

Categoría en el SNI: Nivel III

jleon@ctrl.cinvestav.mx

ALEJANDRO JUSTO MALO TAMAYO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (1999). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Sistemas Dinámicos a Eventos Discretos, Robótica

alexmal@ctrl.cinvestav.mx

JUAN CARLOS MARTÍNEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Escuela Central de Nantes, Francia.

Temas de investigación: Análisis y diseño de sistemas de control lineales estacionarios mediante la utilización de la información estructural proporcionada por el sistema.

Categoría en el SNI: Nivel II

martinez@ctrl.cinvestav.mx

RAFAEL MARTÍNEZ GUERRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.

Temas de investigación: Observadores, Diagnóstico de fallas, Sincronización.

Categoría en el SNI: Nivel II

rguerra@ctrl.cinvestav.mx

SABINE MONDIÉ CUZANGE

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1996). Universidad de Nantes, Francia/Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estructura de sistemas lineales/Sistemas con retardos/ Sistemas biológicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

smondie@ctrl.cinvestav.mx

MARTHA RZEDOWSKI CALDERÓN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1988). Universidad Estatal de Ohio, EUA.

Temas de investigación: Teoría Algebraica de Números: problema inverso de la teoría de Galois, grupos de automorfismos, representación entera del grupo de clases de grado cero, teoría de cogalois, representación de diferenciales holomorfas, extensiones de campos con ramificación controlada.

Categoría en el SNI: Nivel II

mrzedowski@ctrl.cinvestav.mx

IEROHAM SOLOMON BAROUH

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Técnicas (1974). Instituto Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica V.I. Lenin, Sofía, Bulgaria.

Temas de investigación: Identificación y control de sistemas no lineales usando Redes Neuronales Recurrentes y Multi-Modelos difuzo-neuronales,

Categoría en el SNI: Nivel I

baruch@ctrl.cinvestav.mx

ALBERTO SORIA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias y técnicas industriales. (1999). Universidad de Evry Val Essonne, Paris, Francia.

Temas de investigación: Control difuso, Robótica, Sistemas de visión artificial

Categoría en el SNI: Nivel I

soria@ctrl.cinvestav.mx

JORGE ANTONIO TORRES MUÑOZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1990). Instituto Politécnico Nacional de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Sistemas lineales bajo los enfoques algebraico y geométrico y aplicaciones de la teoría de control robusto.

Categoría en el SNI: Nivel II

jtorres@ctrl.cinvestav.mx

CRISTÓBAL VARGAS JARILLO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Matemáticas (Ph.D.1983). University of Texas at Arlington, EUA.

Temas de investigación: Análisis numérico, matemáticas aplicadas.

Categoría en el SNI: Nivel II

cvargas@math.cinvestav.mx

GABRIEL DANIEL VILLA SALVADOR

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988). Universidad Estatal de Ohio, EUA.

Temas de investigación: Teoría Algebraica de Números: problema inverso de la teoría de Galois, representación entera del jacobiano, puntos de Weierstrass, teoría de cogalois, representación de diferenciales, extensiones con ramificación controlada, grupos de automorfismos.

Categoría en el SNI: Nivel III

gvilla@ctrl.cinvestav.mx

PETRA WIEDERHOLD GRAUERT

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1998). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.

Temas de investigación: Topología y Geometría Digital y Combinatoria, Matemáticas Discretas (Grafos, Conjuntos parcialmente ordenados), Fundamentos matemáticos del Procesamiento Digital de Imágenes.

Categoría en el SNI: I

biene@ctrl.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**DAVID MARQUEZ CARRERAS**

Procedencia: Universidad de Barcelona, España

Motivo de la visita: Colaboración en el proyecto *Metodología Estocástica 98998*

Periodo de estancia: Del 26 de febrero al 8 de marzo de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt y Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. León Vázquez

JOSÉ VILLA MORALES

Procedencia: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Ags., México

Motivo de la visita: Colaboración en el proyecto *Metodología Estocástica 98998*

Periodo de estancia: Del 1 de julio al 6 de julio 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. León Vázquez

AURELI ALABERT

Procedencia: Universidad Autónoma de Barcelona, España

Motivo de la visita: Estancia sabática

Periodo de estancia: Del 15 de julio de 2013 al 30 de enero de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt y Departamento de Control Automático

Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. León Vázquez

MICHEL MALABRE

Procedencia: Institut de Recherche en Communications et Cybernetiques de Nantes, País-Francia

Período de estancia: Del 21 al 28 de Julio de 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav-DCA

Investigador anfitrión: Dr. Moisés Bonilla

ALEXANDER FRADKOV

Procedencia: Sant-Petersbourge University, Russia.

Período de estancia: Del 21 al 25 de julio, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav-DCA

Investigador anfitrión: Dr. Alexander Pozniak

SERGEI AVDONIN

Procedencia: Anchorage State University, USA

Período de estancia: Del 6 al 9 de agosto, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav-DCA

Investigador anfitrión: Dr. Alexander Pozniak

LUIS EDUARDO RODRÍGUEZ CHEU

Procedencia: Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá, Colombia

Tema de investigación: Robótica de Rehabilitación.

Período de estancia: del 17 al 21 de septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha

WALTERIO MAYOL CUEVAS

Procedencia: Universidad de Bristol, Bristol, Reino Unido

Tema de investigación: SLAM visual

Período de estancia: del 29 de septiembre al 5 de octubre de 2013.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha

VICTOR ZHERMOLENKO

Procedencia: Gubkin University of Gas and petroleum, Moscow, Russia

Período de estancia: Del 29 de octubre al 8 de noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav-DCA

Investigador anfitrión: Dr. Alexander Pozniak

ANDREY POLYAKOV

Procedencia: INRIA, Lille, Francia

Periodo de estancia: Del 31 de octubre al 11 de noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav-DCA

Investigador anfitrión: Dr. Alexander Pozniak

ALEKSEI EGOROV

Procedencia: Universidad Estatal de San Petersburg, Rusia

Motivo de la visita: Colaboración en el proyecto "Sistemas con retardos y su control: Enfoques frecuencial y temporal"

Periodo de estancia: Noviembre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav, DCA

Investigadora anfitrión: Dra. Sabine Mondié

JOSÉ NEIRA

Procedencia: Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

Tema de investigación: Slam Visual

Período de estancia: del 8 al 13 de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

El Programa de Maestría del Departamento de Control Automático cuenta en la actualidad con cuarenta y dos estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aprobó al Programa de Maestría en Ciencias en Control Automático como "Consolidado".

Dado el carácter heterogéneo y multidisciplinario de Control Automático, al programa académico de maestría ingresan estudiantes de muy variadas carreras profesionales: ingenieros electrónicos, ingenieros eléctricos, ingenieros mecánicos, ingenieros químicos, ingenieros agrónomos, ingenieros informáticos, físicos, ingenieros civiles, matemáticos. También, dada la importancia que tiene el Control Automático en el sector productivo y en la aplicación de altas tecnologías, al programa académico de maestría ingresan estudiantes provenientes de diversos lugares geográficos del país. Lo anterior conlleva a diferentes niveles de desempeño académico y en formaciones académicas variadas. Es por ello que se hace un particular esfuerzo por homogeneizar los conocimientos de los estudiantes de maestría para brindarles la oportunidad de desarrollar al máximo sus capacidades y potencialidades intelectuales.

Para esto el Departamento de Control Automático (DCA) impulsa las siguientes acciones:

Cursos propedéuticos eficaces.- Se ofrecen cursos propedéuticos eficaces cuyo fin es la homogenización de los conocimientos básicos, etapa indispensable para cumplir con los objetivos del programa de estudios.

Definición de la formación básica.- Se ha definido una formación básica en Control Automático que deben adquirir los estudiantes de maestría, tomando en cuenta los requerimientos de la investigación y las necesidades de los sectores académico y productivo nacionales.

Adecuación constante de los cursos especializados.- Los cursos de especialización, ofrecidos en el marco del programa académico, se actualizan constantemente en función de las líneas de investigación vigentes en el Departamento.

Admisión

Para ingresar al Programa de Maestría del Departamento de Control Automático, los aspirantes deberán cumplir con los requisitos de admisión descritos en el procedimiento que se menciona a continuación:

Expediente: Los interesados en el Programa de Maestría deberán entregar al coordinador académico un expediente integrado por los siguientes documentos:

1. Carta escrita incluyendo objetivos y motivaciones personales del candidato.
2. Currículum vitae con copia de todos los documentos probatorios.
3. Dos cartas de recomendación, preferentemente académicas.

Los estudiantes de nacionalidad extranjera deberán presentar además los siguientes documentos:

- Copia del pasaporte.
- Copia de la forma migratoria No. 3 (FM3).

Exámenes de admisión: Los aspirantes a ingresar al Programa de Maestría del DCA deberán presentar los exámenes de admisión en álgebra lineal, en análisis real y en teoría de control clásico (basados en los contenidos de los cursos propedéuticos).

Entrevista: El aspirante al Programa de Maestría del DCA sostendrá una entrevista con el Comité de Admisión (CA)-DCA el cual evaluará, además de los resultados obtenidos en los exámenes de admisión, aspectos tales como su desempeño académico, actividades profesionales, desarrollo y/o investigación, así como sus motivaciones y capacidades para realizar estudios de posgrado.

Dictamen: El dictamen del CA-DCA será comunicado por escrito a los candidatos por el coordinador académico. Las apelaciones podrán ser presentadas al coordinador académico durante los dos días siguientes a la fecha del dictamen.

Períodos de admisión: El único período de admisión al Programa de Maestría del DCA está fijado como sigue:

Período	Fecha límite de entrega de solicitudes	Cursos propedéuticos	Exámenes, entrevista y dictamen del CA-DCA	Inicio del programa
Primero	30 de junio	mayo-junio	julio	Septiembre

Permanencia

Durante su vida escolar en el DCA, los estudiantes deberán observar las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de maestro en ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizado por su tutor o director de tesis. Una vez transcurrido el número de períodos

estipulados en el programa de posgrado respectivo, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de calificaciones: la escala que rige es la siguiente:

7.0 a 10 Aprobatoria
Menor de 7.0 Reprobatoria

Con no más de un decimal.

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa (no de cursos) o baja definitiva del Cinvestav por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al coordinador académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En cualquier momento, por causas justificables a criterio del Colegio de Profesores.

Baja definitiva del programa: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa pero será considerado como estudiante de nuevo ingreso y deberá cumplir con el 100% de los requisitos del programa.

- Cuando al finalizar el cuarto cuatrimestre sin haber tenido derecho a tomar tema de tesis, tenga un promedio general menor a 8.0.

Baja definitiva del Cinvestav: La baja definitiva, es un impedimento total para reingresar al mismo o a otro programa del Cinvestav.

- Cuando obtenga una calificación menor a 7.0.
- Cuando incurra en actividades que obstaculicen el funcionamiento del DCA, o bien que utilice la infraestructura del departamento con fines ajenos a sus funciones.
- Cuando hayan transcurrido 8 cuatrimestres a partir de su inscripción en el programa, incluyendo bajas temporales, sin haber defendido exitosamente su examen de grado.

Reinscripciones: El estudiante podrá solicitar por escrito al coordinador académico su reinscripción al mismo programa de posgrado después de una baja temporal. La petición debe contar con el visto bueno del director de tesis, cuando el estudiante haya causado baja temporal durante el desarrollo de su tesis. Cuando la baja ocurra durante el primero, segundo o tercer cuatrimestre del programa, el estudiante deberá esperar un año para reiniciar el programa. A partir del cuarto cuatrimestre, si la duración de la baja es de un año, el coordinador académico aceptará automáticamente la reinscripción; si la baja tuvo una duración mayor a un año y menor a tres años, el CA-DCA deberá dar su acuerdo para la reinscripción, ya que se requiere revisar la actualidad del tema de tesis correspondiente, la cual podrá continuar o bien iniciar una nueva. Después de tres años el estudiante deberá forzosamente reiniciar su programa.

PROGRAMA ACADÉMICO

Duración del programa: El Programa de Maestría está dividido en cuatrimestres y tiene una duración de dos años. En caso de que el estudiante haya cumplido el período de dos años sin haber realizado el examen de grado, tendrá derecho a inscribirse a un cuatrimestre adicional. Si al terminar este período no ha obtenido el grado, una eventual inscripción al siguiente cuatrimestre será considerada por el Colegio de Profesores, el cual determinará si procede.

Cursos: Existen cuatro tipos de cursos: 1. Cursos Propedéuticos, 2. Cursos Obligatorios, 3. Cursos Opcionales y 4. Seminarios Complementarios.

1. Cursos Propedéuticos:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Álgebra lineal	0
2	Análisis real	0
3	Teoría del Control Clásico	0

2. Cursos obligatorios:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Teoría de control I: Introducción al control	10
2	Algebra lineal y ecuaciones diferenciales	10
3	Modelado y simulación	10
4	Teoría de control II: Sistemas lineales	10
5	Control óptimo	10
6	Introducción a la robótica	10
7	Teoría de control III: Sistemas no lineales	10
8	Control robusto	10
9	Matemáticas Avanzadas I	20
10	Matemáticas Avanzadas II	20
11	Matemáticas Avanzadas III	20

3. Cursos opcionales:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Control Optimo	10
2	Control Robusto	10
3	Control Inteligente	10
4	Robótica	10
5	Sistemas Lineales	10
6	Sistemas no Lineales	10
7	Identificación / Control Adaptable	10
8	Visión por Computadora	10
9	Optimización	10
10	Cálculo Estocástico	10
11	Cálculo Anticipante	10
12	Ecuaciones de Evolución en Espacios de Dimensión Infinita	10
13	Probabilidad Avanzada	10
14	Matemáticas Financieras	10
15	Campos Locales	10
16	Introducción a la Teoría de Números	10
17	Campos de Clase	10
18	Campos de Funciones Algebraicas	10
19	Campos Ciclotómicos	10
20	Topología y Geometría para Imágenes Digitales	10
21	Modelos Combinatorios y Topológicos de Imágenes Digitales	10
22	Temas de Matemáticas Aplicadas al Control Automático	10
23	Temas de Análisis Numérico	10
24	Temas de Ecuaciones Diferenciales Parciales	10

4. Seminarios complementarios:

Cada seminario complementario tiene un valor de 5 créditos.

Los estudiantes deberán obtener 130 créditos de acuerdo a la distribución de cursos del programa. Al menos 110 créditos deberán ser obtenidos por cursos de 10 créditos o más.

Mapa curricular

Opción Control Automático

1o cuatrimestre	2o cuatrimestre	3o cuatrimestre
Teoría de control I: Introducción al control (10) Algebra lineal y ecuaciones diferenciales (10) Modelado y simulación (10)	Teoría de control II: Sistemas lineales (10) Control óptimo (10) Introducción a la robótica (10) curso opcional (10)	Teoría de control III: Sistemas no lineales (10) Control robusto (10) curso opcional (10) curso opcional (10) Tema de investigación DCA (5)
4o cuatrimestre	5o cuatrimestre	6o cuatrimestre
Curso opcional (10) Seminario (5) Trabajo de tesis (20)	Seminario (5) Trabajo de tesis (20)	Trabajo de tesis (20)

Opción Matemáticas

1o cuatrimestre	2o cuatrimestre	3o cuatrimestre
Teoría de control I: Introducción al control (10) Matemáticas avanzadas (20)	Teoría de control II: Sistemas lineales (10) Matemáticas avanzadas (20) Seminario (5)	Teoría de control III: Sistemas no lineales (10) Matemáticas avanzadas (20) Tema de investigación DCA (5)
4o cuatrimestre	5o cuatrimestre	6o cuatrimestre
Curso opcional (10) Curso opcional (10) Trabajo de tesis (20)	Curso opcional (10) Trabajo de tesis (20)	Trabajo de tesis (20)

Selección de cursos: Los estudiantes seleccionaran los cursos de la siguiente manera:

1. Cada estudiante contará con un profesor tutor, asignado por el Coordinador Académico y hará una selección dentro del conjunto de cursos ofrecidos por el DCA bajo la supervisión de éste.
2. Es requisito del programa acreditar los cursos siguientes: Teoría de control I, Teoría de control II, Teoría de control III y Temas de investigación en el DCA.
3. En cada cuatrimestre se podrá cursar como mínimo 30 créditos y como máximo 50 hasta cumplir con el requisito mínimo de 130 crédito por cursos básicos, formativos, opcionales y seminarios. Al menos 110 créditos deberán ser acreditados por cursos de 10 créditos o más.
4. No se podrán cursar simultáneamente un curso de matemáticas básicas y uno de matemáticas avanzadas.

Tutor: Se asignará un tutor o consejero a cada estudiante antes de que tenga un Director de Tesis. La tutoría será repartida equitativamente entre los miembros del Colegio de Profesores. Cuando el estudiante tenga Director de Tesis, éste fungirá como su tutor.

Equivalencia de estudios: El CA-DCA determinará las equivalencias de estudios hechos fuera del DCA.

Expedición de documentos oficiales: Las solicitudes de expedición de documentos oficiales tales como actas, constancias, certificados, etc., deberán hacerse por escrito al Coordinador Académico, quien tramitará dichos documentos ante las instancias correspondientes.

Tesis

Selección de tema de tesis: Las propuestas de temas de tesis de maestría, previamente aprobados por el Colegio de Profesores, se harán durante la primera semana del cuarto cuatrimestre académico (septiembre-diciembre). Los estudiantes deberán escoger sus temas de tesis en un período de siete días a partir de la fecha de su presentación.

Tesis: Es un trabajo original de investigación básica o aplicada que contribuya a resolver uno o varios problemas de interés en algunas de las áreas que se cultivan en el DCA.

Requisitos para la selección de tema de tesis: Un estudiante podrá seleccionar un tema de tesis, al final del tercer cuatrimestre, si en los primeros tres cuatrimestres:

- Ha acumulado al menos 95 créditos cubiertos por medio de CB y CF.
- Ha cursado Teoría de control I, Teoría de control II, Teoría de control III y Temas de investigación en el DCA.
- Tiene un promedio mayor o igual a 8.0.

Directores de tesis: Los Directores de Tesis del DCA deben ser investigadores de las categorías 2 y 3, que tengan la beca de desempeño académico vigente al momento de aceptar el estudiante. El máximo de directores de una tesis será de dos. Se podrá tener un co-director externo siempre que haya un director de tesis perteneciente al DCA. El Colegio de Profesores decidirá sobre la aprobación del co-director externo.

Trabajo de tesis: El trabajo de tesis inicia en el cuarto cuatrimestre del programa. Tiene un valor de 20 créditos en cada cuatrimestre.

Cambios de tema de tesis: Un estudiante puede solicitar al Colegio de Profesores por conducto del Coordinador Académico, su cambio de tema de tesis y/o de director de tesis siempre y cuando no haya terminado el primer cuatrimestre de tesis. Una vez que haya obtenido la primera calificación en su trabajo de tesis ya no será posible efectuar cambios.

Durante su vida escolar en el DCA, los estudiantes deberán observar las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de Maestro en Ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizada por su tutor o director de tesis. Una vez transcurrido el número de períodos estipulados en el programa de posgrado respectivo, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de calificaciones: La escala que rige es la siguiente:

7.0 a 10	Aprobatoria
Menor de 7.0	Reprobatoria

Utilizando únicamente un decimal. El promedio por cuatrimestre, no deberá ser inferior a 8.0. Una calificación mayor o igual a 9.0 compensa una calificación menor a 8.0. El estudiante puede tomar tema de tesis si tiene como máximo dos calificaciones menores a 8.0 sin compensar en el promedio obtenido hasta finalizar el tercer cuatrimestre. Si tiene tres calificaciones sin compensar al finalizar el tercer cuatrimestre, se le concederá un cuatrimestre sin tomar tema de tesis donde deberá compensar al menos dos calificaciones menores a 8.0. Si el estudiante logra esta compensación podrá tomar tema de tesis. En cualquier caso, finalizando el 5o. Cuatrimestre, el estudiante deberá tener por lo menos un promedio de 8.0.

Nota: Las calificaciones menores a 8.0 en cursos sólo podrán ser compensadas por calificaciones obtenidas en cursos, y no por calificaciones correspondientes al trabajo de tesis.

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa o baja definitiva del Cinvestav por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al Coordinador Académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En cualquier momento, por causas justificables a criterio del Colegio de Profesores.

Baja definitiva del programa:

- Por bajo promedio: Si después del tercer cuatrimestre tiene más de 3 calificaciones menores a 7.0 sin compensar o si después del quinto cuatrimestre tiene promedio inferior a 8.0 pero no menor de 7.0.

En este caso el estudiante podrá solicitar su reingreso al programa pero será considerado como estudiante de nuevo ingreso y deberá cumplir con el 100% de los requisitos del programa.

Baja definitiva del Cinvestav: La baja definitiva, es un impedimento total para reingresar al mismo o a otro programa del Cinvestav.

- Cuando obtenga una calificación menor a 7.0.
- Cuando incurra en actividades que obstaculicen el funcionamiento del DCA, o bien que utilice la infraestructura del DCA con fines ajenos a sus funciones.

Reinscripciones: El estudiante podrá solicitar por escrito al Coordinador Académico su reinscripción al mismo programa de posgrado después de una baja temporal. La petición debe contar con el visto bueno del Director de Tesis, cuando el estudiante haya causado baja temporal durante el desarrollo de su trabajo de tesis. Cuando la baja ocurra durante el primero, segundo o tercer cuatrimestre del programa, el estudiante deberá esperar un año para reiniciar el programa. A partir del cuarto cuatrimestre, si la duración de la baja es de un año, el Coordinador académico aceptará automáticamente la reinscripción; si la baja tuvo una duración mayor a un año y menor a tres años, el CA-DCA deberá dar su acuerdo para la reinscripción, ya que se requiere revisar la actualidad del tema de tesis correspondiente, la cual podrá continuar o bien iniciar una nueva. Después de tres años el estudiante deberá forzosamente reiniciar su programa.

Casos especiales: Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por el Colegio de Profesores del DCA.

Durante su vida escolar en el DCA, los estudiantes deberán observar las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de doctor en ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizado por su Director de Tesis. Una vez transcurrido el número de períodos estipulados en el programa de posgrado, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de Calificaciones: La escala que rige para las calificaciones es la siguiente:

7.0 a 10	Aprobatoria
Menor de 7.0	Reprobatoria

Con no más de un decimal. El estudiante deberá mantener un promedio mínimo de 8.0 cada cuatrimestre.

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa (no de cursos) o baja definitiva del Cinvestav por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al Coordinador Académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En caso de no haber abrobado el examen predoctoral antes del inicio del séptimo cuatrimestre del programa.
- En caso de no haber presentado al Coordinador Académico la carta compromiso de un miembro del Colegio de Profesores del DCA con una propuesta de tesis anexa antes de concluir el primer cuatrimestre del programa.
- En cualquier momento, por causas justificables a criterio del Colegio de Profesores.

Baja definitiva del Programa: Si al finalizar un cuatrimestre tiene un promedio inferior a 8.0, pero no menor a 7.0.

- Si excede la duración de 3 años acumulables de baja temporal.

El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa pero será considerado como estudiante de nuevo ingreso y deberá cumplir con el 100% de los requisitos del programa.

Baja definitiva del Cinvestav: La baja definitiva, es un impedimento total para reingresar al mismo o a otro programa del Cinvestav:

- Cuando obtenga una calificación menor a 7.0.
- Cuando incurra en actividades que obstaculicen el funcionamiento del DCA, o bien, que utilice la infraestructura del departamento con fines ajenos a sus funciones.

Reinscripciones: El estudiante podrá solicitar por escrito al Coordinador Académico, su reinscripción al programa de posgrado después de una baja temporal. La petición debe contar con el visto bueno del director de tesis cuando el estudiante haya causado baja temporal durante el desarrollo de su tesis. Si la duración de la baja es de a lo más un año, el Coordinador Académico aceptará automáticamente la reinscripción; si la duración fue mayor a un año y hasta tres años, será el Colegio de Profesores del DCA quien deberá dar su acuerdo para la reinscripción, se requiere revisar la actualidad del tema de tesis correspondiente, la cual puede continuarse o bien iniciar una tesis nueva. Después de tres años el estudiante deberá forzosamente reiniciar su programa.

Casos especiales: Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por el Colegio de Profesores del DCA

Opciones de graduación

Examen de grado: El director de tesis determinará si los objetivos del trabajo de tesis han sido alcanzados y podrá autorizar al estudiante la escritura de la memoria correspondiente la cual, una vez concluida, será revisada por los miembros del jurado propuesto para el examen de grado y será defendida oralmente en este examen.

Requisitos para obtener el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Control Automático: Un estudiante podrá presentar examen de grado si satisface los siguientes requisitos mínimos:

1. Tener un promedio mayor o igual a 8 (excluyendo calificaciones del trabajo de tesis).
2. Acumular al menos 130 créditos cubiertos por medio de CB, CO, SC. Al menos 110 créditos deberán ser acreditados por cursos de 10 créditos o más.
3. Aprobar el examen de grado.

Jurados: Los miembros de jurados del DCA deben satisfacer los mismos requisitos que los directores de tesis. El jurado debe estar compuesto mayoritariamente por profesores del DCA. El jurado deberá estar formado por un mínimo de 3 y un máximo de 5 miembros, incluyendo al director de tesis. En caso de codirección y de que ambos directores sean miembros del jurado, este estará conformado por un mínimo de 4 y un máximo de 5 miembros incluyendo al director y al co-director. Al inicio de cada examen de grado, se nombrará de entre los miembros del jurado un presidente, que no podrá en ningún caso ser el director de tesis.

Solicitud de examen de grado: El estudiante deberá solicitar por escrito al Coordinador Académico la realización de los trámites necesarios ante el Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav, por lo menos quince días hábiles antes de la fecha prevista para el examen de grado. A dicha solicitud deberán anexarse las cartas de aceptación de todos los miembros del jurado. Adicionalmente se deberán incluir los siguientes documentos:

1. Constancia de no adeudo en la Biblioteca de Ingeniería Eléctrica.
2. Constancia de no adeudo de equipo de laboratorio y documentación relacionada (manuales, discos de programas, etc.).

Periodos de presentación de examen de grado: Será obligación del estudiante y de su(s) director(es) de tesis que se lleve a cabo el examen de grado correspondiente en el transcurso del sexto cuatrimestre de estancia del estudiante en el programa. En caso de que el estudiante no presente su examen de grado en fechas comprendidas en el transcurso del sexto, séptimo u octavo cuatrimestres de su estancia en el programa, será dado de baja definitiva del Programa.

Idioma

No se tiene requisito explícito de idioma para ingresar a la maestría. Sin embargo, es importante contar con ciertos conocimientos de inglés debido a que mucha de la literatura que usan en los cursos está en ese idioma. Adicionalmente, hay dos profesores de nuestra planta académica que imparten sus cursos en inglés. Por tanto, se promueve entre los estudiantes el dominio del idioma y la institución de alguna manera establece los instrumentos para que los estudiantes del posgrado tengan un buen dominio del idioma inglés.

Líneas de generación y aplicación del conocimiento

Cada uno de los miembros del CA cultiva una o más de las 6 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) del DCA. Estas LGAC que pertenecen al área de conocimiento Tecnología y Ciencias de la Ingeniería se describen a continuación:

Teoría del Control Automático

Es la LGAC que ha sido cultivada desde los inicios del Control Automático en el Cinvestav. La razón principal es que aborda los fundamentos teóricos del Control Automático por lo que es el soporte teórico de todas las demás LGAC. Tiene como objetivo estudiar los fundamentos teóricos de la teoría de sistemas y su control y en ella se abordan tanto problemas de análisis como los de síntesis.

Temas principales: Análisis y control de sistemas lineales. Análisis y control de sistemas no lineales. Sistemas con retardos. Control Adaptable. Control Óptimo. Control Robusto. Control Estocástico. Teoría de Juegos.

Robótica y Visión Artificial

La LGAC tiene como finalidad el estudio, desarrollo e implementación de técnicas de control en robots manipuladores o autónomos, así como su interacción en mundos reales y/o virtuales.

Temas principales: Control de robots manipuladores. Robots autónomos. Robótica virtual. Retroalimentación de información visual. Servomecanismos. Tele-operación.

Biomatemáticas

Esta LGAC en plena expansión tiene por objetivo el modelado, análisis y control de sistemas y procesos biológicos por medio del uso de la teoría del control y de las matemáticas aplicadas.

Temas principales: Modelado y control de sistemas biológicos: propagación de enfermedades, agronomía, biología sistémica, bio procesos.

Matemáticas Avanzadas

Esta LGAC tiene como objetivos, el estudio de los campos, tanto numéricos como de funciones, el cálculo estocástico, espacios de probabilidad, aplicación y teoría de la topología de conjuntos y desarrollo de métodos numéricos, en particular para el cómputo científico.

Temas principales: Teoría algebraica de números. Cálculo estocástico. Topología. Análisis numérico. Computo científico.

Monitoreo de Sistemas

La LGAC tiene como finalidad el estudio, desarrollo e implementación de técnicas de identificación, filtraje estocástico como determinístico modelos lineales y no lineales, y también análisis y síntesis de los sistemas para detección de fallas.

Temas principales: Diseño de observadores. Detección de fallas. Filtrado óptimo.

Técnicas no convencionales de control

Esta LGAC tiene como finalidad el estudio e investigación técnicas no convencionales como parte de los elementos de la cadena de control que incluyen aprendizaje o razonamiento usando lógica difusa, así como la utilización de esquemas formales para la determinación de propiedades de sistemas.

Temas principales: Sistemas a Eventos Discretos. Redes neuronales artificiales, algoritmos genéticos, lógica difusa.

I. Cursos propedéuticos

El objetivo de estos cursos es el de uniformizar conocimientos básicos (a nivel licenciatura) indispensables para poder iniciar un programa de estudios de maestría en Control Automático.

Estos cursos de carácter optativo se ofrecen de manera intensiva con una duración de 7 semanas cada uno. El examen de admisión se realizará en el transcurso de la semana posterior al término de los Cursos Propedéuticos.

I.1. Álgebra lineal (35 horas; 0 créditos)

1. Conjuntos. Funciones y relaciones de equivalencia. Principio del buen orden. Inducción matemática.
2. Espacios vectoriales y sub-espacios vectoriales. Combinaciones lineales y sub-espacio generado.
3. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión.
4. Suma y suma directa de sub-espacios. Espacio cociente.
5. Sistemas de ecuaciones lineales.
6. Matrices. Suma, multiplicación, matrices invertibles, inversas, operaciones elementales de renglón, método de eliminación de Gauss-Jordan. Transpuesta de una matriz.
7. Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Representación matricial de una transformación lineal. Operadores lineales. Matriz de cambio de base. Semejanza de matrices.
8. Grupos de permutaciones y determinantes.
9. Espacios euclidianos. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.

Referencias

1. Axler, Sheldon, *Linear Algebra Done Right*, Springer-Verlag, (1997).
2. Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, quinta edición, McGraw-Hill, (1996).
3. Halmos, Paul R., *Finite-dimensional Vector Spaces*, Springer-Verlag, (1974).
4. Hoffman, Kenneth & Kunze Ray, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall, (1973).
5. Lipschutz, Seymour, *Álgebra Lineal*, Schaum-McGraw-Hill, (1971).
6. Nering, Evar D., *Linear Algebra and Matrix Theory*, second edition, Wiley, (1970).

I.2. Análisis real (35 horas; 0 créditos)

1. Números reales y funciones (5 horas).
2. Operaciones de los números reales. Funciones de variable real. Valor absoluto y parte entera. Supremo e ínfimo de conjuntos reales.
3. Límites y continuidad (7 horas).
4. Límite de una función. Propiedades y operaciones de límites de funciones. Límite por la izquierda y por la derecha. Funciones continuas. Funciones continuas en un intervalo. Imagen de intervalos cerrados y de intervalos abiertos bajo funciones continuas. Funciones monótonas.
5. Sucesiones reales (7 horas).

6. Límite de una sucesión. Teoremas de límites. Propiedad de la intersección de intervalos encajados. Sucesiones recurrentes. Derivada de una función (9 horas).
7. Definición de derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Derivada por la derecha y por la izquierda. Extremos de una función. Máximos y mínimos locales. Teoremas de Rolle, valor medio y de crecimiento acotado. Funciones convexas y cóncavas.
8. Integral de Riemann de funciones de variable real (7 horas).
9. Integral superior e inferior. Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio. Primitivas. Teorema fundamental del cálculo.

Referencias

1. Apostol, Tom M., *Análisis Matemático*, Reverté, (1960).
2. Bartle, Robert G., *The elements of Real Analysis*, Wiley, (1964).
3. Liret, François y Martinais, Dominique, *Mathématiques pour le DEUG. Analyse 1^{re} année*, Dunod, Paris, (1997).
4. Rudin, Walter, *Principles of Mathematics Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, (1964). (*Análisis Matemático*, Mc. Graw Hill).
5. Spivak, Michael, *Calculus. Cálculo Infinitesimal*, Reverté, S.A., (1970).

I.3 Control clásico (35 horas; 0 créditos)

1. *Algunos modelos de los sistemas lineales*: Planta o proceso, modelo, sistema. Propiedades de los sistemas.
2. *Cuatro modelos de los sistemas lineales*: Respuesta al impulso de los sistemas lineales. Función de transferencia. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. Modelo de espacio de estado.
3. *Criterio de estabilidad de Routh Hurwitz*.
4. *Efectos de la retroalimentación*: En la ganancia global. En la estabilidad. En la sensibilidad. En las perturbaciones externas o ruido.
5. *Análisis de los sistemas de control en el dominio del tiempo*: Respuesta de los sistemas a las señales típicas. Error en estado estable. Respuesta al escalón unitario y especificaciones en el dominio del tiempo. Respuesta transitoria de un sistema de segundo orden. Polos dominantes de la función de transferencia. Aproximación a sistemas de orden superior por sistemas de bajo orden
6. *Técnica del lugar de las raíces*: Propiedades básicas del lugar geométrico de las raíces. Construcción del lugar geométrico de las raíces. Algunos aspectos importantes sobre la construcción del lugar geométrico de las raíces.
7. *Análisis en el Dominio de la Frecuencia*: Introducción. Diagramas de frecuencia. Criterio de estabilidad de Nyquist. Análisis de estabilidad con diagramas de Bode. Carta de Nichols

Referencias

1. Kuo, B.C., *Sistemas de Control Automático*, Séptima edición, Prentice-Hall.
2. Ogata, K., *Ingeniería de Control Moderna*, Cuarta edición, Pearson, Prentice Hall
3. Oppenheim, A.V., Willsky, A.S. & Young, I.T., *Signals and Systems*, Prentice-Hall Signal Processing Series.

II. Cursos obligatorios

II.1. Álgebra y ecuaciones diferenciales (60 horas; 10 créditos)

Parte I: Álgebra

1. **Álgebra abstracta (16 horas).**
Definición de grupo y de grupo abeliano. Ejemplos. Homomorfismos de grupos. Anillos, ideales y homomorfismos. Anillos de matrices. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales y dominios de factorización única. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm). Teorema de Bézout. \mathbb{Z} y el anillo de polinomios sobre un campo en una variable como dominios euclidianos. Descomposición de una matriz cuadrada sobre un dominio de ideales principales (forma de Smith). Factores invariantes de una matriz.
2. **Álgebra lineal (29 horas).**
Espacio dual, aplicación dual. Espacio doble dual. Aniquilador. Transpuesta de una transformación lineal. Valores y vectores propios. Polinomios mínimo y característico de un operador lineal. Teorema de Cayley-Hamilton. Subespacios T-invariantes, operadores nilpotentes, subespacios cíclicos. Matriz compañera. Formas

canónicas: Jordan, racional, racional primaria. Funciones de matrices. Exponencial de una matriz. Descomposición de Schur. Matrices unitarias. Formas cuadráticas y matrices hermitianas.

Parte II: Ecuaciones diferenciales

3. Definiciones básicas (7 horas).

Orden y grado. Linealidad y no-linealidad. Homogeneidad. Solución de una EDO. Condición de Lipschitz. Existencia y Unicidad local. Intervalo máximo de la solución. Existencia y Unicidad Global. Continuidad de las soluciones con respecto a las condiciones iniciales. Continuidad de las soluciones con respecto a parámetros.

4. Ecuaciones lineales de orden arbitrario (8 horas).

Caso homogéneo: Existen n soluciones linealmente independientes de una EDO de orden n . Matriz de transición de estados. Propiedades. Sistema adjunto y sus propiedades. Principio de superposición. *Caso no-homogéneo*: Fórmula de variación de parámetros. EDO's lineales con coeficientes constantes, polinomio característico, solución homogénea. Solución de EDO lineales con coeficientes constantes no-homogénea, Principio de superposición c/r a condiciones iniciales y c/r a entradas, pero no simultáneamente.

Bibliografía

- [1] Axler, Sheldon, *Linear Algebra Done Right*, Springer-Verlag, (1997)
- [2] Gantmacher, Felix .R., *The Theory of Matrices, 1 y 2*, Chelsea, (1998)
- [3] Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, quinta edición, McGraw-Hill, (1996)
- [4] Halmos, Paul R., *Finite-dimensional Vector Spaces*, Springer-Verlag, (1974)
- [5] Herstein, Israel N., *Álgebra Abstracta*, Iberoamérica, (1988)
- [6] Herstein, Israel N., *Álgebra Moderna*, Trillas, (1970)
- [7] Hoffman, Kenneth & Kunze Ray, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall, (1973)
- [8] Lipschutz, Seymour, *Álgebra Lineal*, Schaum-McGraw-Hill, (1971)
- [9] Nering, Evar D., *Linear Algebra and Matrix Theory*, second edition, Wiley, (1970)
- [10] Boyce, W. E y R. C. Di Prima. *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la frontera*, 4ta. Ed. Limusa-Wiley, (2003)
- [11] Hurewicz, W. *Lectures on Ordinary Differential Equations*. MIT Press, 1958. Reprint: Dover, (1990)

II.2. Teoría de control I: Introducción al control (60 horas; 10 créditos)

Objetivo: Proporcionar un panorama sobre algunos de los tópicos relevantes de la teoría de control mediante prácticas de laboratorio. Estos tópicos serán objeto de un estudio más detallados en cursos subsecuentes dentro del plan de estudios del programa de maestría.

Metodología

Cada práctica consta de dos partes. La primera corresponde a una introducción teórica para cada uno de los temas abordados; la segunda consiste en trabajo en laboratorio que soporte el material visto en la primera parte. Se utilizarán las cuatro plataformas de enseñanza con las que cuenta el Centro de Servicios Experimentales; cada una de ellas consiste de un servomotor de corriente directa dotado de sensores de velocidad y de posición, de un amplificador de potencia de grado industrial, de un aislamiento galvánico, de una tarjeta de adquisición de datos y de una computadora personal. La programación se realiza mediante el programa MatLab/Simulink en conjunción con el programa de control en tiempo real Wincon.

Comentarios

Además de sensibilizar a los estudiantes a los tópicos tratados en el curso, el uso de las plataformas les permitirá adquirir experiencia en el control en tiempo real de prototipos de laboratorio.

Tópicos

1. Modelado e identificación paramétrica. Servomecanismo de segundo orden y el programa MatLab para identificar sus parámetros. Referencias: (1), (2).
2. Control Proporcional (P), control Proporcional Derivativo (PD), control Proporcional Integral Derivativo (PID). Servomecanismo de segundo orden. Se aplica una sintonización heurística basada en la interpretación mecánica de las acciones proporcional y derivativa. Referencias: (1), (3).

3. Asignación de polos: Fórmula de Ackermann. Servomecanismo de segundo orden. Sintonización de un regulador PID. Referencias: (4).
4. Regulador Cuadrático Lineal. Servomecanismo de segundo orden. Sintonización de las ganancias de un controlador PD. Referencias: (4).
5. Control H_∞ . Servomecanismo de primer orden. Se contrasta esta filosofía de control con la correspondiente al Control Adaptable. Referencias: (5), (6).
6. Control Adaptable. Servomecanismo de primer orden. Se contrasta esta filosofía de control con la correspondiente al Control H_∞ . Referencias: (7), (8).
7. Discretización de controladores. Servomecanismo de segundo orden. Se comparan varios métodos de discretización del regulador PID entre los que se incluyen la transformación bilineal y la transformada en Z. Referencias: (9).
8. Observadores lineales. Servomecanismo de segundo orden. Se compara el desempeño de un controlador PD cuando se utilizan mediciones de velocidad y cuando éstas se obtienen a través de un observador de estados. (4).
9. Seguimiento de trayectorias: Prealimentación. Servomecanismo de segundo orden. Se considera el seguimiento de una trayectoria variante en el tiempo para la cual existan primera y segunda derivadas. Referencias: (10, 11).

Bibliografía

- [1] B. C. Kuo, *Automatic control systems*, 7th ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, (1995).
- [2] R. Isermann and M. Münchhof, *Identification of Dynamical Systems: An Introduction with Applications*: Springer Verlag, (2011)
- [3] K. J. Åström and T. Häggglund, *PID controllers*, 2nd ed. Research Triangle Park, N.C.: International Society for Measurement and Control, (1995).
- [4] G. C. Goodwin, S. F. Graebe, and M. E. Salgado, *Control system design* vol. 240: Prentice Hall New Jersey, (2001).
- [5] A. Francis, *A course in H [infinity] control theory*. Berlin ; New York: Springer-Verlag, (1987)
- [6] K. Zhou and J. C. Doyle, *Essentials of robust control*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, (1998).
- [7] P. A. Ioannou and J. Sun, *Robust adaptive control*. Upper Saddle River, NJ: PTR Prentice-Hall, (1996)
- [8] K. J. Åström and B. Wittenmark, *Adaptive control*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, (1989).
- [9] K. J. Åström and B. Wittenmark, *Computer controlled systems: theory and design*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, (1984).
- [10] M. W. Spong and M. Vidyasagar, *Robot dynamics and control*. New York: Wiley, (1989).
- [11] L. Sciacivco and B. Siciliano, *Modelling and control of robot manipulators*. London ; New York: Springer, (2000)

II.3. Modelos matemáticos (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción (4 horas)

¿Qué es un sistema? ¿Qué es un experimento? ¿Qué es un modelo? ¿Qué es la simulación? ¿Por qué es importante el modelado? ¿Por qué es importante la simulación? Los peligros de la simulación. Buenas razones para utilizar la simulación. Los tipos de modelos matemáticos. Problemas directos contra problemas inversos. Software para simulación y modelado de sistemas físicos.

2. Principios básicos del modelado de circuitos eléctricos pasivos (6 horas)

Introducción. Elementos capacitivos, inductivos y disipativos. Ecuaciones de mallas. Ecuaciones de nodos. Desventajas de las ecuaciones de mallas y de las ecuaciones de nodos. Modelos en el espacio de estados. Bucles algebraicos. Singularidades estructurales. Desventajas de los modelos en el espacio de estados.

3. Principios básicos del modelado de sistemas mecánicos planos (6 horas)

Introducción. Elementos traslacionales: Masa, resorte amortiguador. Elementos rotacionales: Inercia, resorte torsional, amortiguador rotacional. La Ley de Newton para movimientos traslacionales y para movimientos rotacionales. El ejemplo de la grúa colgante. Modelado de poleas. El problema del péndulo invertido. Modelado de sistemas electromecánicos.

4. Modelado Euler-Lagrange de sistemas físicos (22 horas)

Introducción. Funciones de energía para los elementos capacitivos e inductivos. Funciones de energía para elementos mecánicos traslacionales. Funciones de energía para elementos mecánicos rotacionales. Fuerzas generalizadas. Grados de libertad y coordenadas generalizadas. Ecuación de Lagrange para sistemas mecánicos conservativos. Ecuaciones de mallas a partir de las funciones de energía. Ecuaciones de nodos a partir de las

funciones de energía. Ecuaciones de Euler Lagrange para sistemas mecánicos y eléctricos conservativos. Función de disipación de Rayleigh. Tensor de inercia y sus propiedades. Ecuaciones dinámicas de Euler.

5. Modelado por medio de grafos de vínculos (bond graphs) (8 horas)

Introducción. Diagramas de bloques. Gráficos de flujos de señales. Vínculos de potencia. Grafos de vínculos para sistemas eléctricos. Grafos de vínculos para sistemas mecánicos. Generalizaciones a otros tipos de sistemas. Transductores de energía. El grafo de vínculos dual. Resumen.

6. Modelado de reactores biotecnológicos (8 horas)

Introducción y conceptos básicos. -Reactor de tanque agitado y flujo continuo (CSTR). Modelos para el crecimiento celular, modelo de Monod. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso estático. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso dinámico. Ejemplo: Fermentación anaerobia usando levadura.

7. Modelado de dinámicas de poblaciones (6 horas)

Introducción. Crecimiento, decaimiento y la ecuación logística. Modelo depredador-presa (Lotka-Volterra). Competencia y cooperación. Caos.

Bibliografía

- [1] Chen, C.T. *Linear System Theory and Design*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, (1999)
- [2] Cellier, F. E., *Continuous System Modeling*. Springer-Verlag, New York, (1991).
- [3] Haberman, R., *Mathematical Models: Mechanical Vibrations, Population Dynamics and Traffic Flow*. Prentice Hall. Englewood Cliffs New Jersey, (1977).
- [4] Meisel, J., *Principles of Electromechanical-Energy Conversion*. McGraw-Hill, (1966).
- [5] Poznyak, A., *Modelado Matemático de los Sistemas Mecánicos, Eléctricos y Electromecánicos*. En preparación. Disponible en versión preliminar.

II.4. Sistemas lineales (60 horas; 10 créditos)

1. Descripción de sistemas lineales invariantes en el tiempo (12 horas).

- 1.1. Descripción en el dominio del tiempo: Representación de estado. Matriz de transición de estados. Valores característicos de la matriz A .
- 1.2. Descripción en el dominio de la frecuencia: Matriz de transferencia de sistemas. Forma racional. Matrices de transferencia y sus propiedades. Forma de Smith Mc-Millan. Polos y ceros de transmisión.

2. Controlabilidad, observabilidad y dualidad de sistemas invariantes en el tiempo (12 horas).

- 2.1. Controlabilidad: Definición y criterios. Grammiano de controlabilidad. Rango de la matriz de controlabilidad de Kalman, prueba PBH.
- 2.2. Observabilidad: Definición y criterios. Grammiano de observabilidad. Dualidad. Descomposición canónica de Kalman

3. Teoría de realizaciones (6 horas).

- 3.1. Problema de realización. Parámetros de Markov.
- 3.2. Invariancia de los parámetros con respecto a cambio de coordenadas.
- 3.3. Planteamiento general del problema de realización. Definición de realización y realización mínima de una función de transferencia.
- 3.4. Construcción de una Realización. Realizaciones controlable, observable y diagonal (Jordan).
- 3.5. Teorema de construcción de una realización mínima. Realización de una secuencia de parámetros de Markov.

4. Estabilidad (6 horas).

- 4.1. Conceptos y teoremas básicos para sistemas lineales invariantes en el tiempo.
- 4.2. Estabilidad asintótica y Estabilidad exponencial.
- 4.3. Teorema de estabilidad de Lyapunov.
- 4.4. Criterio de estabilidad de Lyapunov. Calculo de cotas exponenciales.
- 4.5. Criterios básicos en el dominio de la frecuencia.
- 4.6. Polinomios de Hurwitz. Curva de Mikhailov, Teorema de Hermite-Biehler. El método de D-particiones.
- 4.7. Matriz de transferencia: criterio de estabilidad..

5. Estabilización (16 horas)

- 5.1. Estabilización por retroalimentación estática de estado: sistemas estabilizables y asignación de polos.
- 5.2. Estabilización por retroalimentación estática de salida.
- 5.3. Estabilización por retroalimentación dinámica. Estabilización por medio de estimación del estado: observadores de Luenberger.

- 5.4. Asignación de modos. Diseño de compensadores y observadores mediante enfoque de desigualdades Lineales matriciales.
- 5.5. Diseño de compensadores en el dominio de la frecuencia (caso monovariable): el anillo de polinomios, coprimicidad, algoritmo de división, ecuación diofantina, parametrización de Youla, compensadores estrictamente propios.
- 5.6. Discussion del caso multivariable).
- 6. Sistemas discretos: (4 horas)**
 - 6.1. Alcanzabilidad: Alcanzabilidad implica controlabilidad pero no el inverso.
 - 6.2. Ecuación de Lyapunov discreta, Schur estabilidad
- 7. Sistemas variantes en el tiempo: (4 horas)**
 - 7.1. Expresión de la solución, criterio de estabilidad, sistemas con coeficientes periódicos (Teorema de Floquet)

Bibliografía

- [1] Chen, C.T. *Linear System Theory and Design*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, (1999)
- [2] Kailath, T. *Linear Systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, (1980)
- [3] Rugh, J. W. *Linear System Theory*. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1996)
- [4] Polderman, J.C y Willems, J.C. *Introduction to Mathematical Systems Theory. A Behavioral Approach*. New York: Springer Verlag, (1997)

II.5. Control óptimo (60 horas; 10 créditos)

1. Diseño de Control Óptimo para ejemplos reales
2. Formulación general del problema y algunos ejemplos básicos.
3. Optimización finita dimensional:
 - 3.1. Problemas sin restricciones
 - 3.2. Método de los Multiplicadores de Lagrange
 - 3.3. Introducción al análisis de variaciones
4. Condición necesaria de Pontryagin para variaciones débiles.
5. Variaciones fuertes y la forma fuerte del Principio del Máximo de Pontryagin.
6. Condiciones suficientes de optimalidad
7. Control Óptimo con restricciones y problemas de tiempo óptimo
8. Programación dinámica y la ecuación de Hamilton-Jacobi-Bellman
9. Técnicas, verificación y procedimientos para solución de la ecuación de HJB
10. Relación entre el Principio del Máximo y la Programación Dinámica
11. Problemas de Control Lineal Cuadrático Óptimo.
12. Introducción a los juegos diferenciales LQ
13. Ejemplos de problemas de control en tiempo discreto y control estocástico óptimo

Bibliografía

- [1] L.S. Pontryagin, V.G. Boltyanski, R.V. Gamkrelidze and E.F. Mischenko, *The mathematical Theory of Optimal Processes*, Wiley, New York, (1962).
- [2] L. Berkovitz, *Optimal Control Theory*, Springer, New York, (1974).
- [3] R. Bellman, *Dynamic Programming*, Princeton University Press, Princeton, (1957).
- [4] H.O. Fattorini, *Infinite-Dimensional Optimization and Control Theory*, Cambridge University Press, Cambridge, (1999).
- [5] A.E. Bryson and Y.C. Ho, *Applied Optimal Control*, Hemisphere, Washington DC, (1975).
- [6] J. Betts, *Practical Methods for Optimal Control Problems Using Nonlinear Programming*, SIAM, Philadelphia, (2001)
- [7] V.M. Alekseev, V.M. Tichomirov, S.V. Fomin, *Optimal Control*, Plenum Publishing Co, New York, (1987)
- [8] J.L. Speyer and D.H. Jacobson, *Primer on Optimal Control Theory*, SIAM, Philadelphia, (2010)
- [9] V.G. Boltyanski and A.S. Poznyak, *The Robust Maximum Principle*, Birkhaeuser, London, (2012)
- [10] D.E. Kirk, *Optimal Control Theory*, Dover, New York, (1998)
- [11] J. Jahn, *Introduction to the Theory of Nonlinear Optimization*, Springer, Berlin, (2007)
- [12] B.T. Polyak, *Introduction to Optimization*, Optimization Software, New York, (1987)

II.6. Introducción a la robótica (60 horas; 10 créditos)

Objetivo: Dar una introducción a la Robótica desde la perspectiva del modelado y control de sistemas dinámicos.

Descripción: El curso está compuesto de tres partes. En la primera se aborda la temática de los robots manipuladores incluyendo su modelado cinemático y dinámico, así como los aspectos esenciales de control a nivel articular. La segunda parte expone los aspectos básicos de modelado y control cinemático de robots móviles. La tercera parte expone la introducción a algunas temáticas avanzadas de control de robots

1. Preliminares

2. Primera parte: Robots Manipuladores

- 2.1. Modelos cinemáticos directo e inverso.
- 2.2. Matriz Jacobiana analítica y geométrica.
- 2.3. Modelo dinámico: Formulación de Lagrange.
- 2.4. Control descentralizado en el dominio de la frecuencia
- 2.5. Control Proporcional Derivativo con compensación de gravedad: Análisis de estabilidad utilizando el método de Lyapunov

3. Segunda Parte: Robots Móviles.

- 3.1. Modelo cinemático
- 3.2. Problema de regulación y su análisis de estabilidad.
- 3.3. Problema de seguimiento
- 3.4. Problema de regulación y seguimiento
- 3.5. Modelo dinámico

4. Tercera Parte: Tópicos avanzados

- 4.1. Control Cartesiano de robots manipuladores
- 4.2. Control en fuerza de robots manipuladores
- 4.3. Introducción al control visual de robots
- 4.4. Robots paralelos

Bibliografía

- [1] B. Siciliano and O. Khatib, *Springer handbook of robotics*. Berlin: Springer, (2008).
- [2] M. W. Spong and M. Vidyasagar, *Robot dynamics and control*. New York: Wiley, (1989).
- [3] D. M. Dawson, E. Zergeroglu, A. Behal, and W. E. Dixon, *Nonlinear control of wheeled mobile robots*: Springer-Verlag New York, Inc., (2001).
- [4] M. W. Spong, S. Hutchinson, and M. Vidyasagar, *Robot modeling and control*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, (2006).
- [5] L. Sciavicco and B. Siciliano, *Modelling and control of robot manipulators*. London; New York: Springer, (2000).
- [6] C. A. Canudas de Wit, B. Siciliano, and G. Bastin, *Theory of robot control*. Berlin; New York: Springer, (1996).
- [7] R. Kelly, V. Santibáñez, and A. Loría, *Control of robot manipulators in joint space*. London: Springer, (2005).

II.7. Sistemas No Lineales (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción

- 1.1. Motivación, ejemplos de sistemas no lineales
- 1.2. Definición del problema de estabilización (por retro de estado, de salida, estática, dinámica)

2. Comportamiento cualitativo de sistemas no lineales

- 2.1. Sistemas no lineales y puntos de equilibrio múltiples
- 2.2. Conceptos básicos de estabilidad: estabilidad y estabilidad asintótica. Diferencia entre estabilidad y atractividad

3. Fundamentos de teoría de Lyapunov

- 3.1. Método directo de Lyapunov
 - 3.1.1. Funciones definidas positivas y funciones de Lyapunov
 - 3.1.2. Conceptos refinados de estabilidad: estabilidades global y exponencial
 - 3.1.3. Teoremas para puntos de equilibrio
 - 3.1.4. Teoremas sobre conjuntos invariantes (LaSalle)
- 3.2. Método indirecto de Lyapunov
 - 3.2.1. Funciones de Lyapunov para sistemas lineales e invariantes en el tiempo

- 3.2.2. Aproximación lineal de un sistema no lineal
- 3.2.3. Teorema del método indirecto de Lyapunov
- 3.2.4. Control lineal de sistemas no lineales (retro de estado y observación)
- 3.3. Construcción de funciones de Lyapunov para sistemas no lineales
 - 3.3.1. Método de Krasovskii
 - 3.3.2. Método del gradiente variable
 - 3.3.3. Funciones de Lyapunov motivadas por propiedades físicas
- 4. Diseño de control basado en el método directo de Lyapunov**
 - 4.1. Backstepping
 - 4.2. Control basado en pasividad
 - 4.3. Funciones de Lyapunov asignables. Fórmula universal de Sontag
- 5. Teoría de estabilidad avanzada**
 - 5.1. Conceptos de estabilidad para sistemas no autónomos. Estabilidad uniforme
 - 5.2. Teoría de Lyapunov para sistemas no autónomos
 - 5.2.1. Método directo de Lyapunov para sistema no autónomos
 - 5.2.2. Método indirecto de Lyapunov (por aproximación lineal) para sistema no autónomos
 - 5.3. Existencia de funciones de Lyapunov
 - 5.4. Análisis Barbalat-Lyapunov
 - 5.4.1. Propiedades asintóticas de las funciones y sus derivadas
 - 5.4.2. Lema de Barbalat
 - 5.4.3. Sistema lineales positivos reales
 - 5.4.4. Lema de Kalman-Yakubovich
- 6. Funciones descriptivas**
 - 6.1. No linealidades usuales en sistemas de control
 - 6.2. Funciones descriptivas de las no linealidades usuales
 - 6.3. Análisis de sistemas no lineales usando funciones descriptivas
- 7. Diseño de sistema de control no lineal**
 - 7.1. Controlabilidad de sistema no lineales
 - 7.1.1. Alcanzabilidad y controlabilidad, alcanzabilidad y controlabilidad completas
 - 7.1.2. Descomposición de un sistema en subsistemas controlable y no controlable
 - 7.1.3. Criterios de controlabilidad: usando paréntesis de Lie (para sistemas sin deriva) y condición de Brockett
 - 7.2. Observabilidad de sistema no lineales
 - 7.2.1. Distinguibilidad, observabilidad y distinguibilidad de estado final
 - 7.2.2. Descomposición de un sistema en subsistemas observable y no observable
 - 7.3. Linealización entrada-salida
 - 7.3.1. Grado relativo
 - 7.3.2. Dinámica interna, dinámica cero y sistemas de fase no mínima
 - 7.4. Linealización entrada-estado
 - 7.4.1. Criterio de linealizabilidad usando paréntesis de Lie

Bibliografía

- [1] Aguilar-López, R., Mata-Machuca, J., Martínez-Guerra, R., *Observability and Observers for Nonlinear Dynamical Systems: Nonlinear Systems Analysis*, LAP LAMBERT, (2011)
- [2] Brogliato, B., Lozano, R., Maschke, B., Egeland, O., *Dissipative Systems Analysis and Control: Theory and Applications*, 2da edición, Springer, (2006)
- [3] Isidori, A., *Nonlinear Control Systems*, 3ra edición, Springer, (1995)
- [4] Khalil, H., *Nonlinear Systems*, 3ra edición, Prentice Hall, (2002)
- [5] Marino, R., Tomei, P., *Nonlinear Control Design*, Prentice Hall, (1995)
- [6] Slotine, J.-J., *Applied Nonlinear Control*, Prentice Hall, (1991)
- [7] Sontag, E., *Mathematical Control Theory*, 2da edición, Springer, (1998)

II.8. Control Robusto (60 horas; 10 créditos)

- 1. **Rechazo óptimo de perturbaciones:** Formulación del problema de rechazo óptimo de perturbaciones L_2 y su equivalencia con la minimización de una norma RH_∞ Diseño de sistema de control no lineal

2. Preliminares matemáticos

- 2.1. Controlabilidad de sistema no lineales
- 2.2. Descomposición en valores singulares, SVD
- 2.3. Cálculo de las normas (ganancias) en RH_2 y RH_∞ . Operador de Hankel

3. Factorizaciones coprimas en RH_∞

- 3.1. Fórmulas para calcularlas
- 3.2. Parametrización de Youla basada en factorizaciones coprimas en RH_∞
- 3.3. Factorizaciones espectral y el problema de optimización RH_2
- 3.4. Factorización *Inner-Outer* y el problema de optimización RH_∞ . Problema de Nehari y solución por la fórmula de Adamjan-Arov-Krein
- 3.5. Modelos con incertidumbre no-estructurada. Incertidumbre aditiva, multiplicativa e incertidumbre en los factores coprimos

4. Solución del problema RH_∞ y sus relaciones con RH_2

- 4.1. Solución al problema de optimización RH_∞ , caso de información completa o retroalimentación de estado
- 4.2. al problema de optimización RH_∞ , caso de retroalimentación de salida

5. Extensiones

- 5.1. Relación entre el problema de optimización RH_2 y el problema de optimización RH_∞
- 5.2. Reformulación de los problemas de *model matching*, minimización de la sensibilidad, filtrado robusto (como un problema de Nehari)

Bibliografía

- [1] Zhou, K. and J. C. Doyle, *Essentials of Robust Control*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1997)
- [2] K. Khalil, *Nonlinear Systems*, Prentice Hall, Upper Saddle River, (2002)
- [3] Vidyasagar, M., *Control System Synthesis: A Factorization Approach*. Cambridge, MA: MIT Press, (1985)
- [4] Leigh, J.R., *Control Theory*, The IET; 2nd edition edition, (2004)
- [5] Francis, B.A. *A Course in H_∞ , Control Theory*. Lecture Notes in Control and Information Sciences Vol 88, Springer-Verlag, (1987)

II.9. Matemáticas avanzadas I: Álgebra (120 horas; 20 créditos)**1. Grupos (40 horas)**

Grupos, subgrupos, clases laterales izquierdas y derechas, teorema de Lagrange. Grupos abelianos, grupos cíclicos. Subgrupos normales. Homomorfismos e isomorfismos. Teoremas fundamentales de homomorfismos. Grupo de automorfismos de un grupo. Acción de un grupo sobre un conjunto o sobre otro grupo, estabilizador, órbita. Ecuación de clases. Conjugación. Teoremas de Cauchy y de Cayley. Grupos de permutaciones. Grupo simétrico y grupo alternante, simplicidad del grupo alternante A_n para $n \geq 5$. Teoremas de Sylow y algunas aplicaciones. Producto directo y producto semidirecto de grupos. Grupo holomorfo de un grupo dado. Grupos abelianos libres. Grupos abelianos finitamente generados. Descomposición. Grupos solubles y grupos nilpotentes. Series de composición de grupos finitos. Unicidad. Grupos libres, generadores y relaciones.

2. Anillos (30 horas)

Anillos, ideales derechos, izquierdos y bilaterales. Subanillos. Característica de un anillo. Homomorfismos de anillos y teoremas fundamentales. Anillos conmutativos, anillos con identidad. Dominios enteros. Ideales maximales, ideales primos. Conjuntos multiplicativos y localización de anillos. Campo de cocientes de un dominio entero. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales (DIP) y dominios de factorización única (DFU). Anillos de polinomios. Polinomios irreducibles, lema de Gauss, polinomios de varias variables. Módulos sobre un anillo conmutativo. Módulos y anillos noetherianos. Teorema de la base de Hilbert.

3. Campos (30 horas)

Extensión de campos. Extensiones algebraicas. Extensiones normales. Extensiones algebraicas separables. Campos de característica positiva. Inseparabilidad. Extensiones puramente inseparables. Teorema del elemento primitivo. Cerradura algebraica de un campo. Introducción a la Teoría de Galois. Automorfismos de campos y extensiones de Galois. Teorema Fundamental de la Teoría de Galois. Campos finitos. Unicidad de los campos finitos. Raíces n -ésimas de la unidad. Campos ciclotómicos. Aplicaciones de los campos ciclotómicos a la teoría de números (teorema de Dirichlet). Solubilidad por medio de radicales. Constructibilidad con regla y compás.

4. Módulos y Álgebra Lineal (20 horas)

Módulos libres. Teorema de estructura de los módulos finitamente generados sobre un DIP. Valores y vectores propios. Teorema de Cayley-Hamilton. Formas canónicas: Jordan, racional. Formas simétricas, bilineales y cuadráticas. Formas bilineales no degeneradas y productos internos.

Referencias

- 1 Artin, Emil, *Galois Theory*, Notre Dame Mathematical Lectures, 2, (1942).
- 2 Bourbaki, Nicolas, *Algebra I & II*, Springer-Verlag, (1989 & 2003).
- 3 Dummit, David S. & Foote, Richard M., *Abstract Algebra*, third edition, Wiley, (2004).
- 4 Hartley, Brian & Hawkes, Trevor, *Rings, Modules and Linear Algebra*, Chapman and Hall, (1976).
- 5 Herstein, Israel N., *Topics in Algebra*, second edition, Wiley, (1975).
- 6 Hungerford, Thomas W., *Algebra*, GTM 73, Springer-Verlag, (1974).
- 7 Jacobson, Nathan, *Basic Algebra I & II*, Freeman, (1974 & 1980).
- 8 Jacobson, Nathan, *Lectures in Abstract Algebra*, Springer-Verlag, (1975).
- 9 Lang, Serge, *Algebra*, third edition, Addison-Wesley, (1993).
- 10 Rotman, Joseph J., *An Introduction to the Theory of Groups*, fourth edition, Springer-Verlag, GTM 148, (1995).
- 11 Stewart, Ian, *Galois Theory*, third edition, Chapman and Hall, (2004).
- 12 van der Waerden, Bartel L., *Álgebra 1 & 2*, Ungar, (1970).
- 13 Vargas, José A., *Álgebra Abstracta*, Limusa, (1986).

II.10. Matemáticas avanzadas II: Análisis real (120 horas; 20 créditos)

1. Introducción (20 horas)

La recta real: Los abiertos de la recta. El teorema de Baire. Funciones de variación acotada. Integral de Riemann-Stieltjes: Integración con respecto a funciones de variación acotada. Integrabilidad de Riemann.

2. Teoría de la medida (20 horas)

Clases de conjuntos. Funciones medibles. Medidas. Medidas exteriores.

3. La integral (30 horas)

Integral de Lebesgue. Producto de medidas y teorema de Fubini. Integral de Lebesgue en \mathbb{R}^n . Medidas de Radon. Introducción a espacios topológicos: Espacios localmente compactos.

4. Diferenciación (20 horas)

Medidas con signo: Descomposiciones de Hahn y variación de una medida. Teorema de Radon-Nikodym. Descomposición de Lebesgue. Diferenciación de integrales. Funciones convexas.

5. Espacios de funciones (30 horas)

Los espacios L^p . Duales de los espacios L^p . Operadores acotados en L^p . Diferentes tipos de convergencia.

Referencias

1. R.G. Bartle, *The Elements of Real Analysis*, (1964).
2. J. Cerda, *Análisis Real*, (2000).
3. R.M. Dudley, *Real Analysis and Probability*, (1989).
4. E. Hewitt y K.R. Stromberg, *Real and Abstract Analysis: A Modern Treatment of the Theory of Functions of a Real Variable*, (1975).
5. H.L. Royden, *Real Analysis*, (1968).

II.11. Matemáticas avanzadas III: Análisis complejo (120 horas; 20 créditos)

1. Números complejos y funciones (20 horas)

Campo de los números complejos. Topología de \mathbb{C} , compacidad, conexidad. Funciones continuas. Proyección estereográfica y esfera de Riemann. Sucesiones y series. Criterios de D'alambert, Cauchy, convergencia absoluta, criterio M de Weierstrass. Transformadas de Möbius: propiedad conforme, razón cruzada, simetría.

2. Funciones holomorfas y analíticas (30 horas)

Diferenciación compleja versus diferenciación real. Ecuaciones de Cauchy Riemann. Funciones armónicas y armónicas conjugadas. Series de potencias, radio de convergencia, Teorema de Cauchy-Hadamard, series de potencias para las funciones seno, coseno, exponencial, etc. Conformidad de las funciones holomorfas. Derivadas de series de potencias.

3. Integral de línea y tipo Cauchy (40 horas)

Integración compleja. Integral de línea, longitud de curvas. Curvas homotópicas. Conjuntos simplemente conexos. Función logaritmo. Integrales tipo Cauchy. Índice de una curva alrededor de un punto. Teorema de Cauchy-Goursat. Teoremas integrales de Cauchy para conjuntos convexos. Teoremas integrales de Cauchy. Fórmulas integrales de Cauchy. Desigualdades de Cauchy. Holomorfía y analiticidad. Primitivas de funciones holomorfas. Funciones enteras y meromorfas. Teoremas de Morera, Liouville, fundamental del álgebra, unicidad, del mapeo abierto, principio del módulo máximo, lema de Schwarz.

4. Series de Laurent, residuos y singularidades (30 horas)

Ceros y singularidades aisladas: singularidades removibles, polos y singularidades esenciales. Teorema de Casorati-Weierstrass. Series de Laurent. Residuos. Teoremas del residuo, del argumento y de Rouché. Cálculo de integrales reales. Funciones racionales y caracterización de las funciones meromorfas en la esfera de Riemann. Descomposición de las funciones racionales en fracciones parciales.

Referencias

1. Ahlfors, Lars V., *Complex Analysis*, McGraw-Hill, (1966).
2. Cartan, Henri, *Elementary Theory of Analytic Functions of One or Several Complex Variables*, Addison-Wesley, (1973).
3. Conway, John B., *Functions of One Complex Variable*, Springer-Verlag, (1975).
4. Churchill, Ruel V; Brown, James W. y Verhey, Roger F., *Complex Variables and Applications*, MacGraw-Hill, (1974).
5. Markushevich, A., *Teoría de las Funciones Analíticas*, Mir, (1970).
6. Rudin, Walter, *Real and Complex Analysis*, McGraw-Hill, (1974).
7. Volkovyski, L.I.; Lunts, G.L. y Aramanovich, I.G., *Problemas sobre la Teoría de Funciones de Variable Compleja*, Mir, (1972).
8. J. La Salle & S. Lefschetz, *Stability by Lyapunov's Direct Method with Applications*, Academic Press.
9. I. G. Petrovski, *Ordinary Differential Equations*, Dover.
10. L. S. Pontriaguin, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*, Aguilar.
11. R. A. Struble, *Nonlinear Differential Equations*, McGraw Hill.

DOCTORADO

El Programa Doctoral del Departamento de Control Automático cuenta en la actualidad con cuarenta y siete estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. La formación de los estudiantes doctorales sigue un enfoque tutorial garantizado por el Claustro Doctoral del Departamento de Control Automático y persigue la formación de investigadores autónomos capaces de realizar investigación científica y tecnológica independiente de la mejor calidad nacional e internacional. Los estudios tienen una duración promedio de cuatro años y la obtención del grado doctoral está condicionada a la aprobación de un examen pre-doctoral y a la realización de una tesis de grado legitimada por publicaciones internacionales, que debe ser defendida ante un jurado competente formado por investigadores del Departamento de Control Automático e investigadores invitados provenientes de diversas instituciones nacionales y/o internacionales. Es importante mencionar que la temática de investigación original comprendida por la tesis doctoral es avalada por un comité especializado constituido por integrantes del claustro doctoral del programa. El trabajo de investigación realizado por los estudiantes doctorales es auxiliado por los Centros de Servicios Experimentales y de Cómputo, que proveen medios experimentales para la validación de estrategias de Control Automático y acceso a recursos de cómputo para el modelado y la simulación de sistemas de Control Automático (incluyendo obviamente servicios de conectividad a fuentes de información científica y tecnológica). Así mismo, el Programa Doctoral cuenta con el soporte bibliográfico de la Biblioteca de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav, en la que se encuentran las revistas y los libros científicos de mayor trascendencia para el desarrollo de las líneas de investigación cultivadas en el marco del Programa Doctoral.

La calidad del programa Doctoral del Departamento de Control Automático ha sido certificada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al incluirlo en el padrón de Programas de Posgrado de Calidad internacional. Es el único programa doctoral en Ingenierías y Tecnologías que pertenece a dicho padrón.

Cabe mencionar que los graduados del programa Doctoral del Departamento de Control Automático se han integrado a diversas instituciones nacionales públicas y privadas (Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto Tecnológico y de

Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Potosino de Ciencias y Tecnología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad La Salle, Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, etc.), coadyuvando al desarrollo científico y tecnológico del país. En este sentido, el Departamento de Control Automático concibe a su Programa Doctoral como un recurso de interés nacional.

Admisión

Para ingresar al Programa de Doctorado del DCA, los aspirantes deberán realizar el procedimiento que se menciona a continuación:

Expediente: Los interesados en el Programa de Doctorado del DCA deberán entregar al coordinador académico un expediente académico integrado por los siguientes documentos:

1. Carta escrita incluyendo objetivos y motivaciones personales del candidato.
2. Currículum vitae con copia de todos los documentos probatorios.
3. Dos cartas de recomendación, preferentemente académicas.
4. Tesis de Maestría
5. Examen de evaluación de nivel del idioma inglés reciente (Toefl o IELTS).
6. Es recomendable incluir la carta compromiso de un miembro del DCA con una propuesta de tesis anexa.

Los estudiantes de nacionalidad extranjera deberán presentar además los siguientes documentos:

1. Copia del pasaporte.
2. Copia de la forma migratoria No. 3 (FM3).

Exámenes de admisión: Los aspirantes a ingresar al Programa de Doctorado deberán realizar una presentación ante el Comité de Admisión (CA)-DCA de algún tema relacionado con su tesis de maestría, sus investigaciones recientes, o un tema sugerido por el CA-DCA.

Entrevista: El aspirante al doctorado sostendrá una entrevista con el CA-DCA respectivo el cual evaluará además de los resultados obtenidos en los exámenes de admisión, aspectos tales como su desempeño académico, actividades profesionales, desarrollo y/o investigación, motivaciones y capacidades para realizar estudios de posgrado.

Dictamen: El dictamen del CA-DCA será comunicado por escrito a los candidatos por el coordinador académico. Las apelaciones podrán ser presentadas al coordinador académico durante los dos días siguientes a la fecha del dictamen.

Cursos adicionales: El dictamen incluirá el número de créditos adicionales, hasta un máximo de 30 que, por decisión del CA-DCA, el estudiante deberá acreditar en el primer cuatrimestre del programa.

Períodos de admisión: Los períodos de admisión al Programa de Doctorado del DCA están fijados como sigue:

Período	Fecha límite de entrega de solicitudes	Examen, presentación de tema y entrevista con el CA-DCA	Inicio del programa
Primero	31 de junio	Julio	Septiembre
Segundo	31 de octubre	Noviembre	Enero
Tercero	31 de febrero	Marzo	Mayo

PERMANENCIA

Durante su vida escolar en el DCA, los estudiantes deberán observar las normas, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se presentan:

Residencia: El período de residencia necesario para obtener el grado de doctor en ciencias es de un año de estudios a tiempo completo.

Inscripciones: Durante los primeros quince días de cada cuatrimestre los estudiantes solicitarán su inscripción a dicho período, previamente autorizado por su director de tesis. Una vez transcurrido el número de períodos estipulados en el programa de posgrado respectivo, el estudiante tendrá derecho a inscribirse a un período adicional. Después de este período adicional, una eventual inscripción al cuatrimestre siguiente estará a juicio del CA respectivo, el cual determinará si se otorga la inscripción solicitada en base a criterios de desempeño del estudiante y de las razones que motivan la petición.

Escala de Calificaciones: La escala que rige para las calificaciones es la siguiente:

7.0 a 10	Aprobatoria
Menor de 7.0	Reprobatoria

con no más de un decimal. El estudiante deberá mantener un promedio mínimo de 8.0 cada cuatrimestre.

Bajas: El estudiante causará baja temporal, baja definitiva del programa (no de cursos) o baja definitiva del CINVESTAV por las siguientes causas:

Baja temporal: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa, cumpliendo con las condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- A solicitud suya. Las solicitudes de baja deberán dirigirse al coordinador académico al menos un mes antes de la terminación del cuatrimestre respectivo.
- En caso de no haberse inscrito al inicio del periodo escolar correspondiente.
- En caso de no haber aprobado el examen predoctoral antes del inicio del séptimo cuatrimestre del programa.
- En caso de no haber presentado al Coordinador Académico la carta compromiso de un miembro del Colegio de Profesores del DCA con una propuesta de tesis anexa antes de concluir el primer cuatrimestre del programa.
- En cualquier momento, por causas justificables a criterio del Colegio de Profesores.

Baja definitiva del programa: El estudiante podrá solicitar su reingreso al programa pero será considerado como estudiante de nuevo ingreso y deberá cumplir con el 100% de los requisitos del programa.

- Si al finalizar un cuatrimestre tiene un promedio inferior a 8.0, pero no menor a 7.0.
- Si excede la duración de 3 años acumulables de baja temporal.

Baja definitiva del Cinvestav: La baja definitiva es un impedimento total para reingresar al mismo o a otro programa del Cinvestav.

- Cuando obtenga una calificación menor a 7.0.
- Cuando incurra en actividades que obstaculicen el funcionamiento del DCA, o bien que utilice la infraestructura del departamento con fines ajenos a sus funciones.

Reinscripciones: El estudiante podrá solicitar por escrito al coordinador académico su reinscripción al mismo programa de posgrado después de una baja temporal. La petición debe contar con el visto bueno del director de tesis, cuando el estudiante haya causado baja temporal durante el desarrollo de su tesis. Si la duración de la baja es de a lo más un año, el coordinador académico aceptará automáticamente la reinscripción; si la duración fue mayor a un año y hasta tres años, será el CA-DCA quien deberá dar su acuerdo para la reinscripción, se requiere revisar la actualidad del tema de tesis correspondiente, la cual puede continuarse o bien iniciar una tesis nueva. Después de tres años el estudiante deberá forzosamente reiniciar su programa.

PROGRAMA ACADÉMICO

Duración del programa: El programa de doctorado está dividido en cuatrimestres y tiene una duración de cuatro años. En caso de que el estudiante haya cumplido este período sin haber realizado el examen de grado, tendrá derecho a inscribirse a un año adicional. En caso de excederse de este periodo, el estudiante causará baja temporal del programa. En el siguiente cuatrimestre, solo podrá realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado y aprobarlo. De lo contrario, el estudiante será dado de baja definitiva.

Cursos: El estudiante deberá seguir un mínimo de cuatro cursos además de los cursos adicionales indicados en el dictamen del CA-DCA. Al menos 30 créditos deberán ser obtenidos por cursos de 10 créditos o más. Los contenidos así como la programación de estos cursos forman parte de la propuesta de tema de tesis doctoral elaborada por el director de tesis. Los cursos se distribuyen de la siguiente manera:

1o cuatrimestre	2o cuatrimestre	3o cuatrimestre
1o curso (10 cr) 2o curso (10 cr) Trabajo de tesis	3o curso o dos seminarios (10 cr) Trabajo de tesis	4o curso (10 cr) Trabajo de tesis
4o cuatrimestre	5o cuatrimestre	6o cuatrimestre
Trabajo de tesis	Trabajo de tesis	Trabajo de tesis Examen predoctoral
7o cuatrimestre	8o cuatrimestre	9o cuatrimestre
Trabajo de tesis Estancia de investigación	Trabajo de tesis	Trabajo de tesis Examen de grado

Estancias: Se considera deseable realizar al menos una estancia de investigación en el extranjero como complemento a la formación doctoral. La duración deberá ser de tres a seis meses; se requiere que el director de tesis del estudiante mantenga relaciones científicas con el laboratorio de recepción. Al regreso de la estancia, el estudiante presentará un reporte técnico tanto oral como escrito que será evaluado por el director de tesis.

Equivalencia de estudios: A solicitud por escrito del director de tesis del estudiante o de su tutor, una comisión designada por el CA-DCA que incluya al tutor o director determinará las equivalencias de estudios hechos fuera del DCA.

Expedición de documentos oficiales: Las solicitudes de expedición de documentos oficiales tales como actas, constancias, certificados, etc., deberán hacerse por escrito al coordinador académico, quien tramitará dichos documentos ante las instancias correspondientes.

Tesis

Selección del tema de tesis: El estudiante deberá presentar al coordinador académico, a más tardar antes de la conclusión del primer cuatrimestre del programa, la carta compromiso de un miembro del DCA para dirigir su tesis con una propuesta de tema anexa. Esta carta compromiso es requisito para la inscripción al segundo cuatrimestre del programa doctoral. En caso de que el estudiante no cumpla con este requisito será dado de baja temporal. Podrá solicitar su alta en el programa en el cuatrimestre siguiente a la presentación de la carta compromiso.

Tesis doctoral: Es un trabajo original de investigación básica o aplicada que contribuya a resolver uno o varios problemas de interés en algunas de las áreas que se cultivan en el DCA. Dicho trabajo deberá ameritar su publicación a nivel internacional. El estudiante deberá entregar un reporte anual de su trabajo de investigación que será evaluado por su director de tesis.

Directores de tesis: Los directores de tesis del DCA deben ser investigadores de las categorías 2 y 3, que tengan la beca de desempeño académico vigente al momento de aceptar el estudiante. Además deben tener al menos un estudiante de maestría graduado. El máximo de directores de una tesis será de dos. Se podrá tener un co-director externo, siempre que haya un director de tesis del DCA. El Colegio de Profesores determinará sobre la aprobación del co-director externo.

Trabajo de tesis: El trabajo de tesis tiene un valor de 20 créditos en cada cuatrimestre.

Seminario de avance de tesis: Todos los estudiantes del departamento que se encuentren realizando trabajo de tesis, tendrán la obligación de presentar el avance de su trabajo, en los seminarios que se programarán para este fin.

Cambios de tema de tesis: Un estudiante puede solicitar al Colegio de Profesores, por conducto del coordinador académico un cambio de tema de tesis y/o de director de tesis siempre y cuando no haya terminado el primer cuatrimestre de tesis. Una vez que haya obtenido la primera calificación en su trabajo de tesis ya no será posible efectuar cambios.

Examen de Grado

Examen predoctoral: Antes de concluir el sexto cuatrimestre del programa doctoral el estudiante presentará un reporte escrito del avance de su trabajo de tesis, el cual deberá defender oralmente ante un jurado en un examen predoctoral. La aprobación del examen predoctoral es requisito para la inscripción en el séptimo cuatrimestre del programa. En caso de que el estudiante no cumpla con este requisito será dado de baja temporal. Podrá solicitar su alta en el programa en cuanto haya aprobado su examen predoctoral.

Examen de grado: El director de tesis determinará si los objetivos del trabajo de tesis han sido alcanzados y podrá autorizar al estudiante la escritura de la memoria correspondiente la cual, una vez, concluida, será revisada por los miembros del jurado propuesto para el examen de grado y defendida oralmente en el examen de grado.

Requisitos para la obtención del grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Control Automático:

Para obtener el grado se requiere:

- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.0. (Excluyendo calificaciones por trabajo de tesis)
- Tener un mínimo de 40 créditos obtenidos por cursos. Al menos 30 créditos deberán corresponder a cursos de 10 créditos o más.
- Aprobar el examen predoctoral.
- Tener aceptada una publicación de los resultados de su trabajo en una revista internacional con arbitraje o dos publicaciones en congresos internacionales con arbitraje.
- Aprobar el examen de grado.

Jurados: Los miembros de jurados del DCA deben satisfacer los mismos requisitos que los directores de tesis. El jurado debe estar compuesto mayoritariamente por profesores del programa. El jurado deberá estar formado por un mínimo de 5 y un máximo de 7 miembros, incluyendo al director de tesis. En caso de codirección y de que ambos directores sean miembros del jurado, este estará conformado por un mínimo de 6 y un máximo de 7 miembros incluyendo a los dos codirectores. Al menos uno de los miembros del jurado debe ser externo al Centro. Al inicio de cada examen de grado, se nombrará de entre los profesores del DCA, un presidente, que no podrá en ningún caso ser el director de tesis.

Solicitud de exámenes de grado: El estudiante deberá solicitar por escrito al coordinador académico la realización de los trámites necesarios ante el Departamento de Servicios Escolares, por lo menos quince días hábiles antes de la fecha prevista para el examen respectivo. A dicha solicitud deberán anexarse las cartas de aceptación de todos los miembros del jurado. Para el caso de exámenes de grado, adicionalmente se deberán incluir los siguientes documentos:

1. Constancia de no adeudo en la biblioteca del departamento.
2. Constancia de no adeudo de equipo de laboratorio y documentación relacionada (manuales, discos de programas, etc.).

Casos especiales: Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por el Colegio de Profesores del DCA.

Contenido de los Cursos

I. Cursos propedéuticos

El objetivo de estos cursos es el de uniformizar conocimientos básicos (a nivel licenciatura) indispensables para poder iniciar un programa de estudios de maestría en Control Automático.

Estos cursos de carácter optativo se ofrecerán de manera intensiva con una duración de 7 semanas cada uno. El examen de admisión se realizará en el transcurso de la semana posterior al término de los Cursos Propedéuticos.

I.1. Álgebra lineal (35 horas; 0 créditos)

1. Conjuntos. Funciones y relaciones de equivalencia. Principio del buen orden. Inducción matemática.
2. Espacios vectoriales y subespacios vectoriales. Combinaciones lineales y subespacio generado.
3. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión.
4. Suma y suma directa de subespacios. Espacio cociente.
5. Sistemas de ecuaciones lineales.
6. Matrices. Suma, multiplicación, matrices invertibles, inversas, operaciones elementales de renglón, método de eliminación de Gauss-Jordan. Transpuesta de una matriz.
7. Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Representación matricial de una transformación lineal. Operadores lineales. Matriz de cambio de base. Semejanza de matrices.
8. Grupos de permutaciones y determinantes.
9. Espacios euclidianos. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.

Referencias

1. Axler, Sheldon, *Linear Algebra Done Right*, Springer-Verlag, (1997).
2. Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, quinta edición, McGraw-Hill, (1996).
3. Halmos, Paul R., *Finite-dimensional Vector Spaces*, Springer-Verlag, (1974).
4. Hoffman, Kenneth & Kunze Ray, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall, (1973).
5. Lipschutz, Seymour, *Álgebra Lineal*, Schaum-McGraw-Hill, (1971).
6. Nering, Evar D., *Linear Algebra and Matrix Theory*, second edition, Wiley, (1970).

I.2. Análisis Real (35 horas; 0 créditos)

1. Números reales y funciones (5 horas).
Operaciones de los números reales. Funciones de variable real. Valor absoluto y parte entera. Supremo e ínfimo de conjuntos reales.
2. Límites y continuidad (7 horas).
Límite de una función. Propiedades y operaciones de límites de funciones. Límite por la izquierda y por la derecha. Funciones continuas. Funciones continuas en un intervalo. Imagen de intervalos cerrados y de intervalos abiertos bajo funciones continuas. Funciones monótonas.
3. Sucesiones reales (7 horas).
Límite de una sucesión. Teoremas de límites. Ejemplos importantes.
Propiedad de la intersección de intervalos encajados. Sucesiones recurrentes.
4. Derivada de una función (9 horas).
Definición de derivada. Interpretación geométrica de la derivada. Derivada por la derecha y por la izquierda. Extremos de una función. Máximos y mínimos locales. Teoremas de Rolle, valor medio y de crecimiento acotado. Funciones convexas y cóncavas.
5. Integral de Riemann de funciones de variable real (7 horas).
Integral superior e inferior. Definición de integral de Riemann. Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema del valor medio. Primitivas. Teorema fundamental del cálculo.
6. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1 Deterministic Technique.

Referencias

1. Apostol, Tom M., *Análisis Matemático*, Reverté, (1960).
2. Bartle, Robert G., *The elements of Real Analysis*, Wiley, (1964).
3. Liret, François y Martinais, Dominique, *Mathématiques pour le DEUG. Analyse 1^{re} année*, Dunod, Paris, (1997).
4. Rudin, Walter, *Principles of Mathematics Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, 1964. (*Análisis Matemático*, Mc. Graw Hill).
5. Spivak, Michael, *Calculus. Cálculo Infinitesimal*, Reverté, S.A., (1970).

I.3 Control clásico (35 horas; 0 créditos)

1. Algunos modelos de los sistemas lineales: Planta o proceso, modelo, sistema. Propiedades de los sistemas.
2. Cuatro modelos de los sistemas lineales: Respuesta al impulso de los sistemas lineales. Función de transferencia. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas. Modelo de espacio de estado.
3. Criterio de estabilidad de Routh Hurwitz.
4. Efectos de la retroalimentación: En la ganancia global. En la estabilidad. En la sensibilidad. En las perturbaciones externas o ruido.
5. Análisis de los sistemas de control en el dominio del tiempo: Respuesta de los sistemas a las señales típicas. Error en estado estable. Respuesta al escalón unitario y especificaciones en el dominio del tiempo. Respuesta transitoria de un sistema de segundo orden. Polos dominantes de la función de transferencia. Aproximación a sistemas de orden superior por sistemas de bajo orden
6. Técnica del lugar de las raíces: Propiedades básicas del lugar geométrico de las raíces. Construcción del lugar geométrico de las raíces. Algunos aspectos importantes sobre la construcción del lugar geométrico de las raíces.
7. Análisis en el Dominio de la Frecuencia: Introducción. Diagramas de frecuencia. Criterio de estabilidad de Nyquist. Análisis de estabilidad con diagramas de Bode. Carta de Nichols.

Referencias

1. Kuo, B.C., *Sistemas de Control Automático*, Séptima edición, Prentice-Hall.
2. Ogata, K., *Ingeniería de Control Moderna*, Cuarta edición, Pearson, Prentice Hall
3. Oppenheim, A.V., Willsky, A.S. & Young, I.T., *Signals and Systems*, Prentice-Hall Signal Processing Series.

II. Cursos básicos

II.1. Matemáticas I: Álgebra y ecuaciones diferenciales (60 horas; 10 créditos)

Parte I: Álgebra

1. Álgebra abstracta (16 horas).
Definición de grupo y de grupo abeliano. Ejemplos. Homomorfismos de grupos. Anillos, ideales y homomorfismos. Anillos de matrices. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales y dominios de factorización única. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm). Teorema de Bézout. Z y el anillo de polinomios sobre un campo en una variable como dominios euclidianos. Descomposición de una matriz cuadrada sobre un dominio de ideales principales (forma de Smith). Factores invariantes de una matriz.
2. Álgebra lineal (29 horas).
Espacio dual, aplicación dual. Espacio doble dual. Aniquilador. Transpuesta de una transformación lineal. Valores y vectores propios. Polinomios mínimo y característico de un operador lineal. Teorema de Cayley-Hamilton. Subespacios T-invariantes, operadores nilpotentes, subespacios cíclicos. Matriz compañera. Formas canónicas: Jordan, racional, racional primaria. Funciones de matrices. Exponencial de una matriz. Descomposición de Schur. Matrices unitarias. Formas cuadráticas y matrices hermitianas.

Parte II: Ecuaciones diferenciales

1. Definiciones básicas (7 horas).
Orden y grado. Linealidad y no-linealidad. Homogeneidad. Solución de una EDO. Condición de Lipschitz. Existencia y Unicidad local. Intervalo máximo de la solución. Existencia y Unicidad Global. Continuidad de las soluciones con respecto a las condiciones iniciales. Continuidad de las soluciones con respecto a parámetros.
2. Ecuaciones lineales de orden arbitrario (8 horas).

Caso homogéneo: Existen n soluciones linealmente independientes de una EDO de orden n . Matriz de transición de estados. Propiedades. Sistema adjunto y sus propiedades. Principio de superposición. *Caso no-homogéneo:* Fórmula de variación de parámetros. EDO's lineales con coeficientes constantes, polinomio característico, solución homogénea. Solución de EDO lineales con coeficientes constantes no-homogénea, Principio de superposición c/r a condiciones iniciales y c/r a entradas, pero no simultáneamente.

Referencias

1. Axler, Sheldon, *Linear Algebra Done Right*, Springer-Verlag, (1997).
2. Gantmacher, Felix R., *The Theory of Matrices, 1 y 2*, Chelsea, (1998).
3. Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, quinta edición, McGraw-Hill, (1996).
4. Halmos, Paul R., *Finite-dimensional Vector Spaces*, Springer-Verlag, (1974).
5. Herstein, Israel N., *Álgebra Abstracta*, Iberoamérica, (1988).
6. Herstein, Israel N., *Álgebra Moderna*, Trillas, (1970).
7. Hoffman, Kenneth & Kunze Ray, *Álgebra Lineal*, Prentice-Hall, (1973).
8. Lipschutz, Seymour, *Álgebra Lineal*, Schaum-McGraw-Hill, (1971).
9. Nering, Evar D., *Linear Algebra and Matrix Theory*, second edition, Wiley, (1970).
10. Boyce, W.E y R.C. Di Prima. *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la frontera*, 4ta. Ed. Limusa-Wiley, (2003).
11. Hurewicz, W. *Lectures on Ordinary Differential Equations*. MIT Press, 1958. Reprint: Dover, (1990).

II.2. Matemáticas II: Cálculo de varias variables reales y variable compleja (60 horas; 10 créditos)

1. Análisis real. Cálculo en \mathbb{R}^n (14 horas).

Topología de \mathbb{R}^n . Conjuntos compactos y conexos. Funciones de \mathbb{R}^n a \mathbb{R}^m . Funciones continuas. Continuidad y convergencia uniforme. Funciones diferenciables. Derivadas parciales. Teoremas de la función inversa y de la función implícita (sin demostración).

2. Integración en \mathbb{R}^n (16 horas).

Funciones integrables. Volumen, contenido y medida 0. Integral de Riemann. Integrales impropias. Teorema de Fubini. Teorema del cambio de variable.

3. Funciones de variable compleja (6 horas).

Diferenciabilidad compleja. Condiciones de Cauchy-Riemann. Diferenciabilidad compleja versus diferenciabilidad real. Holomorfía y analiticidad. Series de potencias. Radio de convergencia.

4. Integración compleja (12 horas).

Integral de línea e integral tipo Cauchy. Teoremas y fórmulas integrales de Cauchy. Teoremas de unicidad (opcional), Liouville, fundamental del álgebra, del mapeo abierto y del módulo máximo.

5. Singularidades y residuos (12 horas).

Singularidades aisladas. Singularidades removibles, polos y singularidades esenciales. Ceros de funciones holomorfas. Teorema de Casorati-Weierstrass. Desarrollo en series de Laurent. Residuos. Teorema de los residuos. Principio del argumento. Teorema de Rouché. Aplicaciones a integrales de variable real (opcional).

Referencias

1. Ahlfors, Lars V., *Complex Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, (1966).
2. Apostol, Tom M., *Análisis Matemático*, Reverté, (1960).
3. Bartle, Robert G., *The Elements of Real Analysis*, John Wiles & Sons, (1964).
4. Conway, John B., *Functions of One Complex Variable*, Springer-Verlag, GTM 11, (1973).
5. Marsden, Jerrold E., *Elementary Classical Analysis*, W. H. Freeman and Company, (1974).
6. Markushevich, A., *Teoría de las Funciones Analíticas, Tomo I*, Mir, (1970).
7. Rudin, Walter, *Principios de Análisis Matemático*, Segunda edición, McGraw-Hill, (1966).
8. Rudin, Walter, *Real and Complex Analysis*, Second Edition, McGraw-Hill, (1974).
9. Stromberg, Karl R., *An Introduction to Classical Real Analysis*, Wadsworth International Group, (1981).
10. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, (2008). Vol. 1 Deterministic Technique.

II.3. Modelos matemáticos (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción (4 horas).

¿Qué es un sistema? ¿Qué es un experimento? ¿Qué es un modelo? ¿Qué es la simulación? ¿Por qué es importante el modelado? ¿Por qué es importante la simulación? Los peligros de la simulación. Buenas razones para utilizar la simulación. Los tipos de modelos matemáticos. Problemas directos contra problemas inversos. Software para simulación y modelado de sistemas físicos.

2. Principios básicos del modelado de circuitos eléctricos pasivos (6 horas).

Introducción. Elementos capacitivos, inductivos y disipativos. Ecuaciones de mallas. Ecuaciones de nodos. Desventajas de las ecuaciones de mallas y de las ecuaciones de nodos. Modelos en el espacio de estados. Bucles algebraicos. Singularidades estructurales. Desventajas de los modelos en el espacio de estados.

3. Principios básicos del modelado de sistemas mecánicos planos (6 horas).

Introducción. Elementos traslacionales: Masa, resorte amortiguador. Elementos rotacionales: Inercia, resorte torsional, amortiguador rotacional. La Ley de Newton para movimientos traslacionales y para movimientos rotacionales. El ejemplo de la grúa colgante. Modelado de poleas. El problema del péndulo invertido. Modelado de sistemas electromecánicos.

4. Modelado Euler-Lagrange de sistemas físicos (22 horas).

Introducción. Funciones de energía para los elementos capacitivos e inductivos. Funciones de energía para elementos mecánicos traslacionales. Funciones de energía para elementos mecánicos rotacionales. Fuerzas generalizadas. Grados de libertad y coordenadas generalizadas. Ecuación de Lagrange para sistemas mecánicos conservativos. Ecuaciones de mallas a partir de las funciones de energía. Ecuaciones de nodos a partir de las funciones de energía. Ecuaciones de Euler Lagrange para sistemas mecánicos y eléctricos conservativos. Función de disipación de Rayleigh. Tensor de inercia y sus propiedades. Ecuaciones dinámicas de Euler.

5. Modelado por medio de grafos de vínculos (bond graphs) (8 horas).

Introducción. Diagramas de bloques. Gráficos de flujos de señales. Vínculos de potencia. Grafos de vínculos para sistemas eléctricos. Grafos de vínculos para sistemas mecánicos. Generalizaciones a otros tipos de sistemas. Transductores de energía. El grafo de vínculos dual. Resumen.

6. Modelado de reactores biotecnológicos (8 horas).

Introducción y conceptos básicos. -Reactor de tanque agitado y flujo continuo (CSTR). Modelos para el crecimiento celular, modelo de Monod. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso estático. Ecuaciones de balance de sustrato, células y producto: Caso dinámico. Ejemplo: Fermentación anaerobia usando levadura.

7. Modelado de dinámicas de poblaciones (6 horas).

Introducción. Crecimiento, decaimiento y la ecuación logística. Modelo depredador-presa (Lotka-Volterra). Competencia y cooperación. Caos.

Referencias

1. Cellier, F. E., *Continuous System Modeling*. Springer-Verlag, New York, (1991).
2. Haberman, R., *Mathematical Models: Mechanical Vibrations, Population Dynamics and Traffic Flow*. Prentice Hall. Englewood Cliffs New Jersey, (1977).
3. Meisel, J., *Principles of Electromechanical-Energy Conversion*. McGraw-Hill, (1966).
4. Poznyak, A., *Modelado Matemático de los Sistemas Mecánicos, Eléctricos y Electromecánicos*. En preparación. Disponible en página web del departamento.

II.4. Introducción a la Robótica (60 horas; 10 créditos)

1. Introducción (2 horas).

Importancia e impacto de la robótica. Importancia de la visión artificial. Descripción del curso.

2. Cinemática directa (8 horas).

Introducción. Rotaciones y traslaciones. Transformaciones homogéneas. Representación de Denavit-Hartenberg.

3. Cinemática inversa (6 horas).

Introducción. Desacoplamiento cinemático. Posición inversa: enfoque geométrico. Orientación inversa.

4. Cinemática en velocidad (6 horas).

Introducción. Preliminares. Jacobiano de un robot. Singularidades. Velocidad y aceleración inversas.

5. Dinámica (10 horas).

Ecuaciones de Euler Lagrange. Tensor de inercia y sus propiedades (repaso). Expresiones para la energía cinética utilizando el tensor de inercia. Expresiones para la energía potencial. Ecuaciones de movimiento. Propiedades del modelo dinámico de un robot rígido.

6. Control descentralizado (7 horas).

Dinámica de los motores de corriente directa. Controladores proporcionales (PD). Controladores proporcionales integrales derivativos (PID). Preadimentación. Generación de trayectorias.

7. **Control multivariable (7 horas).**
Control de un robot rígido utilizando una ley de control proporcional derivativa (PD) con compensación de gravedad. Estabilidad en lazo cerrado en sentido de Lyapunov. Control linealizante. Algoritmo de Slotine-Li en su versión no adaptable.
8. **Introducción a la visión artificial (3 horas).**
Interés de la visión artificial en robótica. Características del sistema humano de visión. Estructura de un sistema de visión artificial. La visión artificial en robótica.
9. **Adquisición y modelado de imágenes (4 horas).**
Funciones de imagen. Geometría de la formación de imagen con una cámara. Aplicación de los modelos geométricos para la calibración de cámara. Distorsión geométrica y su corrección. Proyección binocular, sistema de visión de estéreo. Digitalización de imágenes.
10. **Procesamiento y extracción de características primarias (2 horas).**
Filtrado para el mejoramiento. Segmentación mediante determinación de cantos.
11. **Problemas específicos en la visión artificial en robótica (5 horas).**
Determinación de trayectorias basada en un sistema de visión de supervisión del espacio de trabajo (con cámara fuera del robot). Problemas de navegación de un robot autónomo (robot con sistema de visión integrado).

Referencias

1. M. W. Spong, *Robot dynamics and control*. John Wiley and Sons, (1989).
2. F. L. Lewis, C.T. Abdallah, D.M. Dawson, *Control of robots manipulators*, Mac Millan Pub. Co. (1993).
3. J. Craig, *Introduction to robotics*. Addison Wesley Co., (1989).
4. R. Kelly, V. Santibáñez, *Control de movimiento de robots manipuladores*. Pearson Prentice, may, Madrid, (2003).
5. B.K.P. Horn, *Robot Vision*, Mc Graw Hill Book Comp., New York, (1991).
6. R. Haralick, L.G. Shapiro, *Computer and Robot Vision*, Addison-Wesley Publ. Comp., (1992 – 1993) Vol. I, II.
7. J. Pauli, *Learning-Based Robot Vision*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, (2001).
8. K. Voss, R. Neubauer, M. Schubert, *Monokulare Rekonstruktion für Robotvision*, Shaker Verlag, Aachen, (1995). (Versión en español: K. Voss et al, *Fundamentos y Nuevos Métodos para la Reconstrucción Tridimensional*, a publicarse.)

II.5. Probabilidad (60 horas; 10 créditos)

1. **Espacio de Probabilidad (4 horas)**
Álgebras, Sigma-álgebras y Medidas. Espacios de Probabilidad y Axiomas de Kolmogorov. Álgebra de Borel y Medida de Probabilidad.
2. **Variables Aleatorias (6 horas)**
Funciones Medibles y Variables Aleatorias. Indicadores y Variables Discretas. Variables Aleatorias Funcionalmente Conectadas y Transformación de Densidades.
3. **Esperanza Matemática (8 horas)**
Integral de Lebesgue. Axiomas de Whittle. Cálculo de la Esperanza Matemática. Desigualdades Básicas de Probabilidad (Generalizada de Chebyshev, de Markov y Chebyshev, de Hölder, Desigualdad de Cauchy - Bounyakovskii – Shwartz, de Jensen, de Lyapunov, de Información de Kulbac, Desigualdad de Minkowskii). Variables Independientes y Correlación. Relaciones Casi Seguramente.
4. **Esperanza Matemática Condicional (4 horas)**
Definición de Probabilidad Condicional. Fórmula de Bayes. Distribución Condicional. Esperanza Matemática Condicional con Respecto a un Valor Fijado de una Variable Aleatoria.
5. **Procesos aleatorios: conceptos básicos (4 horas)**
Procesos Aleatorios en Tiempo Discreto y Continuo. Definición de Procesos Aleatorios. Realización o Trayectoria del Proceso. Secuencias de Esperanzas Matemáticas. Convergencia Monótona. Lema de Fatou. Teorema de la Convergencia Dominada de Lebesgue. Lema de Borel – Cantelli. Cambio de Variables en la Integral de Lebesgue.
6. **Clases de convergencia y la relación entre ellas (4 horas)**
Definiciones Básicas. Convergencia en Distribución. Convergencia en Probabilidad. Convergencia con Probabilidad Uno. Convergencia. Convergencia Punto a Punto. Relación entre la Convergencia con Probabilidad Uno y la Convergencia.
7. **Esperanza matemática condicional (EMC) (4 horas)**

Esperanza Matemática Condicional con respecto a una sigma-álgebra. Definición de EMC y ocho Propiedades Básicas. EMC de Procesos Aleatorios con Historia Anterior Fija.

8. **Martingalas y semi-martingalas (6 horas)**

Definiciones Básicas y los Teoremas de Doob. Definición de Martingalas y Cuasi-martingalas. Primer Teorema de Doob sobre la Estructura de las Cuasi-Martingalas. Segundo Teorema de Doob sobre el Valor Máximo. Tercer Teorema de Doob sobre la Convergencia de Martingalas. Teorema de Robbins - Siegmund y sus Generalizaciones. Teorema sobre el Orden de Convergencia con Probabilidad Uno.

9. **Ley de los grandes números (4 horas)**

Diferentes Formas de la Ley de los Grandes Números para Secuencias Independientes. Forma Débil de la LGN: Teorema sobre dos Series. Forma Fuerte: Teorema de Kolmogorov. Lemas de Toeplitz y Kroneker y sus Aplicaciones. Ley de los Grandes Números para Secuencias Dependientes. Otras Formas de descripción de la dependencia.

10. **Funciones características y el teorema central del límite (4 horas)**

Definición de Función Característica. Teorema de Bernoulli. Algunas Propiedades de las Funciones Características. Teorema Central del Límite Para Secuencias Independientes. Condiciones de Lindeberg y de Lyapunov. Secuencias Gaussianas y Funciones Características. Teorema Central del Límite para Secuencias Dependientes (sin prueba).

11. **Ley logarítmica iterativa (LLI) (4 horas)**

LLI para procesos de Bernoulli. LLI para procesos independientes. LLI para procesos dependientes (sin prueba).

Referencias

1. Ash, R. B.: *Real Análisis and Probability*. Academic Press, New York, (1972).
2. Caines, P. E.: *Linear Stochastic Systems*. Wiley, New York, (1988).
3. Devis, M. H. A.: *Linear Estimation and Stochastic Control*. Chapman and Hall, London, (1977).
4. Drake, A. W.: *Fundamentals of Applied Probability Theory*. McGraw-Hill Book Company, New York, (1967).
5. Papoulis, A.: *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. McGraw-Hill Inc., Series in Electrical Engineering, New York, (1991).
6. Shiryaev, A. N.: *Probability*. Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg-Tokio, (1984).
7. Whittle, G.: *Probability Theory*. Chapman and Hall, London, (1984).
8. Alan Gut, *Probability: A Graduate Course*, Springer, (2005).
9. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, (2009), Vol. 2: Stochastic Technique.

II.6. **Procesos Estocásticos (60 horas; 10 créditos)**

- Ecuaciones diferenciales estocásticas (8 horas)
Algunas Propiedades de las Ecuaciones Diferenciales Determinísticas. Matriz Fundamental. Fórmula para la Solución Única de la Ecuación Diferencial Matricial. Ecuaciones Diferenciales Estocásticas. Ruido Blanco (Movimiento Browniano) y Formas Simbólicas de la Ecuación Diferencial Estocástica. Fórmula General de la Solución y Propiedades de su Primer y Segundo Momento. Integral de ITO y sus Propiedades. La regla de Diferenciación de ITO. Proceso de Ornstein – Uhlenbeck. Convergencia Débil al movimiento Browniano (sin prueba).
- Procesos aleatorios estacionarios (8 horas)
Secuencias Aleatorias Estacionarias. Estacionariedad en los Sentidos Débil y Fuerte. Función Espectral. Teorema de Gerhglotz. Formula de Parseval. Procesos Estacionarios ARMAX. Procesos Estacionarios Estocásticos en Tiempo Continuo. Función Espectral y sus Propiedades. Formula de Parseval para Procesos Continuos en el Tiempo. Modelos Dinámicos con Entradas Estocásticas. Filtrado de Wiener, factorización de matrices in H_2 y las ecuaciones de Wiener-Hopf.
- Optimización estocástica (8 horas)
Procedimiento de Robbins-Monro. Procedimiento de Kiefer-Wolfovitz. Gradiente estocástica. Algoritmos de búsqueda aleatoria.
- Identificación estocástica (12 horas)
Método de los Mínimos Cuadrados (MMC) para identificación de modelos AR. MMC para Procesos Continuos. El Método de la Variable Instrumental para la Identificación de un modelo ARMA. Velocidad de identificación: Desigualdad de Cramér-Rao. Filtro de Kalman (tiempo continuo y discreto).

- Control estocástico (8 horas)
Principio de Optimalidad Estocástica. Ecuación de Hamilton – Jacoby – Bellman para procesos estocásticos. Problema LQG.
- Control de Cadenas de Markov (8 horas)
Procesos con Estados Discretos. Cadenas de Markov en Tiempo Discreto. Control de Cadenas de Markov Finitas: relación con programación lineal.

Referencias

1. A. Shiryaev, *Probability*, Springer-Verlag, NY-Berlin-Heidelberg-Tokio, (1984).
2. Thomas Gard, *Introduction to Stochastic Differential Equation*, Marcel Dekker, Inc, NY and Basel, (1988).
3. Leo Breiman, *Probability*, SIAM, Philadelphia, (1993).
4. A. Poznyak, K. Najim and E. Gómez. *Self-Learning Control of Finite Markov Chains*, Marcel & Decker, NY, (2000).
5. Allan Gut, *Probability: A Graduate Course*, Springer, (2005).
6. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, (2009) Vol. 2: Stochastic Technique.

II.7. Matemáticas avanzadas I: Álgebra (120 horas; 20 créditos)

1. Grupos (40 horas).

Grupos, subgrupos, clases laterales izquierdas y derechas, teorema de Lagrange. Grupos abelianos, grupos cíclicos. Subgrupos normales. Homomorfismos e isomorfismos. Teoremas fundamentales de homomorfismos. Grupo de automorfismos de un grupo. Acción de un grupo sobre un conjunto o sobre otro grupo, estabilizador, órbita. Ecuación de clases. Conjugación. Teoremas de Cauchy y de Cayley. Grupos de permutaciones. Grupo simétrico y grupo alternante, simplicidad del grupo alternante A_n para $n \geq 5$. Teoremas de Sylow y algunas aplicaciones. Producto directo y producto semidirecto de grupos. Grupo holomorfo de un grupo dado. Grupos abelianos libres. Grupos abelianos finitamente generados. Descomposición. Grupos solubles y grupos nilpotentes. Series de composición de grupos finitos. Unicidad. Grupos libres, generadores y relaciones.

2. Anillos (30 horas).

Anillos, ideales derechos, izquierdos y bilaterales. Subanillos. Característica de un anillo. Homomorfismos de anillos y teoremas fundamentales. Anillos conmutativos, anillos con identidad. Dominios enteros. Ideales maximales, ideales primos. Conjuntos multiplicativos y localización de anillos. Campo de cocientes de un dominio entero. Dominios euclidianos, dominios de ideales principales (DIP) y dominios de factorización única (DFU). Anillos de polinomios. Polinomios irreducibles, lema de Gauss, polinomios de varias variables. Módulos sobre un anillo conmutativo. Módulos y anillos noetherianos. Teorema de la base de Hilbert.

3. Campos (30 horas).

Extensión de campos. Extensiones algebraicas. Extensiones normales. Extensiones algebraicas separables. Campos de característica positiva. Inseparabilidad. Extensiones puramente inseparables. Teorema del elemento primitivo. Cerradura algebraica de un campo. Introducción a la Teoría de Galois. Automorfismos de campos y extensiones de Galois. Teorema Fundamental de la Teoría de Galois. Campos finitos. Unicidad de los campos finitos. Raíces n -ésimas de la unidad. Campos ciclotómicos. Aplicaciones de los campos ciclotómicos a la teoría de números (teorema de Dirichlet). Solubilidad por medio de radicales. Constructibilidad con regla y compás.

4. Módulos y Álgebra Lineal (20 horas).

Módulos libres. Teorema de estructura de los módulos finitamente generados sobre un DIP. Valores y vectores propios. Teorema de Cayley-Hamilton. Formas canónicas: Jordan, racional. Formas simétricas, bilineales y cuadráticas. Formas bilineales no degeneradas y productos internos.

Referencias

1. Artin, Emil, *Galois Theory*, Notre Dame Mathematical Lectures, 2, (1942).
2. Bourbaki, Nicolas, *Algebra I & II*, Springer-Verlag, (1989 – 2003).
3. Dummit, David S. & Foote, Richard M., *Abstract Algebra*, third edition, Wiley, (2004).
4. Hartley, Brian & Hawkes, Trevor, *Rings, Modules and Linear Algebra*, Chapman and Hall, (1976).
5. Herstein, Israel N., *Topics in Algebra*, second edition, Wiley, (1975).
6. Hungerford, Thomas W., *Algebra*, GTM 73, Springer-Verlag, (1974).
7. Jacobson, Nathan, *Basic Algebra I & II*, Freeman, (1974 – 1980).
8. Jacobson, Nathan, *Lectures in Abstract Algebra*, Springer-Verlag, (1975).
9. Lang, Serge, *Algebra*, third edition, Addison-Wesley, (1993).

10. Rotman, Joseph J., *An Introduction to the Theory of Groups*, fourth edition, Springer-Verlag, GTM 148, (1995).
11. Stewart, Ian, *Galois Theory*, third edition, Chapman and Hall, (2004).
12. Van der Waerden, Bartel L., *Álgebra 1 & 2*, Ungar, (1970).
13. Vargas, José A., *Álgebra Abstracta*, Limusa, (1986).

II.8. Matemáticas avanzadas II: Análisis real (120 horas; 20 créditos)

1. Introducción (20 horas).

La recta real: Los abiertos de la recta. El teorema de Baire. Funciones de variación acotada. Integral de Riemann-Stieltjes: Integración con respecto a funciones de variación acotada. Integrabilidad de Riemann.

2. Teoría de la medida (20 horas).

Clases de conjuntos. Funciones medibles. Medidas. Medidas exteriores.

3. La integral (30 horas).

Integral de Lebesgue. Producto de medidas y teorema de Fubini. Integral de Lebesgue en \mathbb{R}^n . Medidas de Radon. Introducción a espacios topológicos: Espacios localmente compactos.

4. Diferenciación (20 horas).

Medidas con signo: Descomposiciones de Hahn y variación de una medida. Teorema de Radon-Nikodym. Descomposición de Lebesgue. Diferenciación de integrales. Funciones convexas.

5. Espacios de funciones (30 horas).

Los espacios L^p . Duales de los espacios L^p . Operadores acotados en L^p . Diferentes tipos de convergencia.

Referencias

1. R.G. Bartle, *The Elements of Real Analysis*, 1964.
2. J. Cerda, *Análisis Real*, 2000.
3. R.M. Dudley, *Real Analysis and Probability*, 1989.
4. E. Hewitt y K.R. Stromberg, *Real and Abstract Analysis: A Modern Treatment of the Theory of Functions of a Real Variable*, 1975.
5. H.L. Royden, *Real Analysis*, 1968.

II.9. Matemáticas avanzadas III: Análisis complejo (120 horas; 20 créditos)

1. Números complejos y funciones (20 horas).

Campo de los números complejos. Topología de \mathbb{C} , compacidad, conexidad. Funciones continuas. Proyección estereográfica y esfera de Riemann. Sucesiones y series. Criterios de D'alambert, Cauchy, convergencia absoluta, criterio M de Weierstrass. Transformadas de Möbius: propiedad conforme, razón cruzada, simetría.

2. Funciones holomorfas y analíticas (30 horas).

Diferenciación compleja versus diferenciación real. Ecuaciones de Cauchy Riemann. Funciones armónicas y armónicas conjugadas. Series de potencias, radio de convergencia, Teorema de Cauchy-Hadamard, series de potencias para las funciones seno, coseno, exponencial, etc. Conformidad de las funciones holomorfas. Derivadas de series de potencias.

3. Integral de línea y tipo Cauchy (40 horas).

Integración compleja. Integral de línea, longitud de curvas. Curvas homotópicas. Conjuntos simplemente conexos. Función logaritmo. Integrales tipo Cauchy. Índice de una curva alrededor de un punto. Teorema de Cauchy-Goursat. Teoremas integrales de Cauchy para conjuntos convexos. Teoremas integrales de Cauchy. Fórmulas integrales de Cauchy. Desigualdades de Cauchy. Holomorfía y analiticidad. Primitivas de funciones holomorfas. Funciones enteras y meromorfas. Teoremas de Morera, Liouville, fundamental del álgebra, unicidad, del mapeo abierto, principio del módulo máximo, lema de Schwarz.

4. Series de Laurent, residuos y singularidades (30 horas).

Ceros y singularidades aisladas: singularidades removibles, polos y singularidades esenciales. Teorema de Casorati-Weierstrass. Series de Laurent. Residuos. Teoremas del residuo, del argumento y de Rouché. Cálculo de integrales reales. Funciones racionales y caracterización de las funciones meromorfas en la esfera de Riemann. Descomposición de las funciones racionales en fracciones parciales.

Referencias

1. Ahlfors, Lars V., *Complex Analysis*, McGraw-Hill, (1966).
2. Cartan, Henri, *Elementary Theory of Analytic Functions of One or Several Complex Variables*, Addison-Wesley, (1973).
3. Conway, John B., *Functions of One Complex Variable*, Springer-Verlag, (1975).

4. Churchill, Ruel V; Brown, James W. y Verhey, Roger F., *Complex Variables and Applications*, MacGraw-Hill, (1974).
5. Markushevich, A., *Teoría de las Funciones Analíticas*, Mir, (1970).
6. Rudin, Walter, *Real and Complex Analysis*, McGraw-Hill, (1974).
7. Volkovyski, L.I.; Lunts, G.L. y Aramanovich, I.G., *Problemas sobre la Teoría de Funciones de Variable Compleja*, Mir, (1972).

II.10. Matemáticas avanzadas IV: Topología (120 horas; 20 créditos)

1. Introducción (2 horas)

2. Espacios topológicos (12 horas)

- a. Definición y ejemplos de espacios topológicos
- b. Vecindad, base, sub-base
- c. Base local
- d. Cerrados, cerradura, interior
- e. Puntos de acumulación, frontera, conjuntos densos

3. Generación de nuevos espacios topológicos (12 horas)

- a. Subespacios
- b. Mapeos continuos
- c. Homeomorfismos y propiedades topológicas
- d. Mapeos cocientes, abiertos y cerrados, espacios cocientes
- e. Espacios producto

4. Convergencia y su generalización mediante redes (10 horas)

- a. Sucesiones y redes
- b. Caracterización de cerradura, puntos de acumulación y continuidad
- c. Redes en espacios de Hausdorff

5. Axiomas de separabilidad (6 horas)

- a. Espacios T_0, T_1, T_2 ,
- b. Espacios regulares, T_3 , completamente regulares, $T_{3.5}$
- c. Espacios normales, T_4

6. Compacidad (6 horas)

- a. Cubiertas y espacios compactos
- b. Caracterizaciones de la compacidad
- c. Propiedades de espacios compactos

7. Conexidad (6 horas)

- a. Definición y condiciones equivalentes de la conexidad
- b. Propiedades
- c. Ejemplos

8. Espacios métricos como espacios topológicos (6 horas)

(Este capítulo se basa en conocimiento previo de los estudiantes sobre el análisis, el objetivo es poner este conocimiento en el contexto de la topología)

- a. Definición y ejemplos de métricas
- b. Generación de un espacio topológico a partir de una métrica
- c. Relación entre conceptos topológicos y métricos

Referencia principal:

1. V. Tkachuk, *Curso básico de topología general*, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México 1999 (ISBN: 970-654-362-7).

Otras referencias:

1. R. Engelking, *General Topology*, Sigma Series in Pure Mathematics, Vol. 4, Heldermann Verlag, Berlín (1989).
2. R. Engelking, *Topology – A Geometrical Viewpoint*, Sigma Series in Pure Mathematics, Vol. 6, Heldermann Verlag, Berlín (1992).
3. J. G. Hocking, G. S. Young, *Topology*, Dover Publications, Inc., New York, (1961).
4. S. Willard, *General Topology*, Addison Wesley Publ. Company, U.S.A., (1970).

II.11. Matemáticas avanzadas IV: Ecuaciones diferenciales (120 horas; 20 créditos)

1. Existencia y unicidad de soluciones (20 horas).
2. Dependencia de la solución de parámetros y condiciones iniciales (20 horas).
3. Extensión de soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales (20 horas).
4. Sistemas lineales con coeficientes constantes y periódicos (20 horas).
5. Teoremas de oscilación y de comparación. Estabilidad (20 horas).
6. Sistemas autónomos. Teorema de Poincare-Bendixon (20 horas).

Referencias

1. R. Bellman, *Stability Theory of Differential Equations*, Dover.
2. G. Birkhoff & G.C. Rota, *Ordinary Differential Equations*, 4ta. edición, Wiley.
3. W. E. Boyce & R.C. DiPrima, *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera*, 4a edición, Limusa.
4. E.A. Coddington & N. Levinson, *Theory of Ordinary Differential Equations*, MacGraw-Hill.
5. C. Corduneanu, *Differential and Integral Equations*, Chelsea.
6. C. Chicone, *Ordinary Differential Equations with Applications*, Springer-Verlag.
7. R. Grinshaw, *Nonlinear Ordinary Differential Equations*, Blackwell Scientific Publications.
8. J. K. Hale, *Ordinary Differential Equations*, Wiley.
9. C. Imaz & Z. Vorel, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*, Limusa.
10. J. La Salle & S. Lefschetz, *Stability by Lyapunov's Direct Method with Applications*, Academic Press.
11. I. G. Petrovski, *Ordinary Differential Equations*, Dover.
12. L. S. Pontriaguin, *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias*, Aguilar.
13. R. A. Struble, *Nonlinear Differential Equations*, McGraw Hill.
14. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, 2008, Vol. 1: Deterministic Technique.

III. Cursos formativos

III.1. Teoría de Control I: Análisis de sistemas (60 horas; 10 créditos)

1. Descripción de sistemas y señales (16 horas).

Señales. (2 horas: Señales en tiempo continuo y discreto. Ecuaciones de estado. Lineales y no lineales. Continuas y discretas. Sistemas dinámicos descritos por ecuaciones diferenciales, o de diferencias, que dependen de variables de estado, entradas y perturbaciones). Análisis en el dominio del tiempo (8 horas). Ecuaciones diferenciales (4 horas: Existencia y unicidad. (Solo mencionarlo). Solución del caso lineal variante en el tiempo. Matriz de transición de estados. Matriz exponencial. Propiedades. Valores característicos de la matriz A y modos. Propiedad de descomposición de la respuesta en 2 términos). Ecuaciones en diferencias (4 horas: Solución del caso lineal variante en el tiempo. Matriz de transición de estados discreta. Propiedades. Caso invariante en el tiempo. Propiedades. Propiedad de descomposición de la respuesta en 2 términos). Modos. Descripción en el dominio de la frecuencia (8 horas). Matriz de transferencia de sistemas continuos y sus propiedades (3 horas: Forma racional propia de las componentes de la matriz de transferencia Toda raíz de los denominadores son valores propios de la matriz A . Invariancia de la matriz de transferencia con respecto a transformación de similitud). Matrices de transferencia de Sistemas discretos (1 horas). Matrices de transferencia y sus propiedades (4 horas): Forma de Smith Mc-Millan Polos y ceros (transmisión) de matrices de transferencia. Relación entre un sistema LTI representado en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia. Cambio de base en el dominio del tiempo deja invariable la matriz de transferencia: continuo y discreto.

2. Controlabilidad, observabilidad y dualidad (12 horas).

Sistemas continuos LTV (6 horas): Controlabilidad: Definición. Sistemas continuos LTV: criterios, renglones de un operador linealmente independientes, gramiano de controlabilidad. Sistemas invariantes en el tiempo: rango de la matriz de controlabilidad de Kalman, PBH, renglones de un operador sean linealmente independientes. Observabilidad: Definición. Sistemas continuos LTV: criterios, columnas de un operador linealmente independientes, gramiano de observabilidad. Dualidad: Sistema dual. Verificación que controlabilidad (sistema original) es equivalente a observabilidad (sistema dual) y observabilidad (sistema original) es equivalente controlabilidad (sistema dual)). Sistemas discretos (2 horas): Alcanzabilidad: Alcanzabilidad implica controlabilidad pero no el inverso. LTV, criterios, gramiano de controlabilidad, sistemas *shift invariant*, renglones de un operador linealmente independientes, rango de la matriz de alcanzabilidad de Kalman, PBH, renglones de un operador en el dominio de la frecuencia sean linealmente independientes. Observabilidad). Descomposición canónica de Kalman

(4 horas: Descomposición canónica controlable. Descomposición canónica observable. Teorema de descomposición de Kalman).

3. **Teoría de realizaciones (6 horas).**

Problema de realización: Parámetros de Markov. Invariancia de los parámetros con respecto a cambio de coordenadas. Planteamiento general del problema de realización. Definición de realización y realización mínima de una función de transferencia. Construcción de una Realización: Una matriz de transferencia admite una realización si y sólo si es racional propia. Prueba de que toda realización es mínima si y sólo si es controlable y observable. Realizaciones controlable, observable y diagonal (Jordan). Teorema de construcción de una realización mínima. Discusión de la realización de una secuencia de parámetros de Markov.

4. **Estabilidad (20 horas).**

Conceptos y teoremas básicos (6 horas): Estabilidad de solución nominal: definición. Cambio de variables, solución trivial. Lema de equivalencia. Funciones de Lyapunov: definiciones y ejemplos. Condiciones suficientes de estabilidad. Cálculo del valor delta. Condiciones de estabilidad uniforme. Estabilidad asintótica: definición. Condiciones suficientes de estabilidad. Interpretación geométrica. Teorema (Barbashin-Krasovskii-La Salle). Teoremas básicos para el caso de sistemas discretos (2 horas): Sistemas discretos: definiciones. Teoremas básicos. Estabilidad de sistemas lineales variantes en el tiempo (3 horas): Funciones cuadráticas de Lyapunov. Ecuación matricial diferencial de Lyapunov (casos continuo y discreto). Estabilidad exponencial: definición, criterio. Cálculo de cotas exponenciales. Dominio de atracción (2 horas): Definición, estabilidad global. Estimación del dominio de atracción. Condiciones de estabilidad global. Sistemas lineales (invariantes en el tiempo) (7 horas): Criterios básicos (caso continuo y discreto). Polinomios de Hurwitz y de Schur. Curva de Mikhailov, Teorema (Hermite-Biehler). El método de D-particiones. Matriz de transferencia: criterio de estabilidad.

5. **Estabilidad robusta (6 horas).**

Estabilidad Absoluta (3 horas). Estabilidad cuadrática (1 hora). Principio de exclusión del cero y Teorema de Kharitonov (2 horas).

Referencias

1. Barmish, B. R., *New Tools for Robustness of Linear Systems*. New York, NY: Macmillan Pub. Co., (1994).
2. Chen, C. T., *Linear System Theory and Design*. 3rd Ed. New York: Oxford University Press, (1999).
3. Khalil, H. K., *Nonlinear Systems*. 3rd. Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (2002).
4. Kailath, T., *Linear Systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, (1980).
5. Kwakernaak, H. and R. Sivan., *Modern Signals and Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1991).
6. Rugh, J. W., *Linear System Theory*. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1996).
7. Sastry, S., *Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control*. New York, NJ, Springer-Verlag, (1999).
8. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, (2008) Vol. 1: Deterministic Technique.

III.2. Teoría de control II: Estabilización y control óptimo (60 horas; 10 créditos)

1. **Interconexión de sistemas (6 horas).**

Interconexión de dos sistemas: Tipos de conexiones (en serie, en paralelo, en retroalimentación). Concepto de conexión *bien planteada*. Propiedades de sistemas interconectados (caso lineal): Estabilidad, controlabilidad, observabilidad. Matriz de transferencia de sistemas interconectados.

2. **Estabilización (24 horas)**

Formulación del problema (1 hora). Estabilización por retroalimentación estática (5 horas). Estabilización por retroalimentación estática de estado (4 horas: Caracterización de los sistemas estabilizables. Asignación de modos. Resultados para el caso discreto). Estabilización por retroalimentación estática de salida (1 hora: Ejemplos y comentarios). Estabilización por retroalimentación dinámica (2 horas: Controladores dinámicos. Sistema en lazo cerrado. Condiciones de estabilización. Resultados para el caso discreto). Estabilización por medio de estimación del estado (4 horas: Observadores de Luenberger de orden completo. Ecuación del error. Factorización del polinomio característico en lazo cerrado. Condiciones de estabilización. Asignación de modos. Resultados para el caso discreto). Estabilización local (2 horas: Sistemas cuasi-lineales. Estabilización por medio de controles lineales. Resultados para el caso discreto). Estabilización por linealización exacta (2 horas: Metodología para el caso lineal. Linealización exacta, caso no lineal (una entrada - una salida)). Estabilización por medio de funciones de Lyapunov (2 horas: Funciones de Lyapunov y su derivada. Construcción de controladores estabilizantes. Resultados para el caso discreto). Teorema de pequeñas ganancias (6 horas: Teorema de pequeñas ganancias: caso lineal. Teorema de pequeñas ganancias: caso no lineal).

3. Control óptimo (30 horas).

Introducción (1 hora). Condiciones necesarias (15 horas: Control admisible, restricciones. Índice de desempeño (Mayer, sin restricciones). Formulación del problema. Hamiltoniano y variables adjuntas. Variaciones (de control, de trayectoria y de funcional). Principio de Pontryagin. Otros índices de desempeño (Bolza, Lagrange, tiempo final variable)). Condiciones suficientes (4 horas: Índice de desempeño como función del estado inicial (local). Minimización de la derivada del nuevo índice. Ecuación de Bellman. Condiciones suficientes). Regulador lineal cuadrático (4 horas: Aplicación del principio de Pontryagin y de condiciones Suficientes. Ecuación matricial de Riccati y sus soluciones). Problema de tiempo mínimo (2 horas). Control óptimo para sistemas de tiempo discreto (4 horas: Condiciones necesarias. Regulador lineal cuadrático para sistemas discretos. Ecuación de Riccati para sistemas discretos).

Referencias

1. Chen, C.T., *Linear System Theory and Design*. 3rd Ed., New York: Oxford University Press, (1999).
2. Rugh, J.W., *Linear System Theory*. 2nd Ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1996).
3. Khalil, H.K., *Nonlinear Systems*. 3rd Ed., Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1996).
4. Sastry, S., *Nonlinear Systems: Analysis, Stability and Control*. New York, NJ: Springer-Verlag, (1999).
5. Sage, A.P., White, C.C., *Optimum Systems Control*. 2nd Ed., New Jersey: Prentice-Hall, (1977).
6. Kirk, D.E., *Optimal Control Theory: an Introduction*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, (1970).
7. Hocking, L.M., *Optimal Control, An Introduction to the Theory with Applications*. 2nd Ed., Oxford: Clarenton Press, (1997).
8. Poznyak Alex. *Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers*, Elsevier, NY-London, (2008) Vol. 1: Deterministic Technique.

III.3. Teoría de control III: Adaptación y control robusto (60 horas; 10 créditos)

1. Identificación de sistemas y control adaptable (20 horas).

Estimación de parámetros (8 horas). Formulación del Problema (2 horas): Definición de estimación de parámetros para un horizonte de observación finito e infinito (tiempo continuo y discreto). Estimación de parámetros para sistemas lineales respecto a parámetros invariantes en el tiempo (3 horas: Método de mínimos cuadrados (tiempo discreto)). Estimación de parámetros variantes en el tiempo (3 horas: Filtraje del sistema extendido. Factor de olvido). Control adaptable (12 horas). Control adaptable (tiempo discreto) (6 horas: Control adaptable directo e Indirecto. Excitación persistente. Lema de representación espectral (tiempo y frecuencia). Teoremas de convergencia). Control adaptable (tiempo continuo) (6 horas: Control adaptable de modelo de referencia (MRAC). Control Adaptable por asignación de polos. Prueba de estabilidad. Control Adaptable basado en pasividad. Lema de estabilidad exponencial del error de adaptación).

2. Control Robusto H_2 / H_∞ . (40 horas).

Rechazo óptimo de perturbaciones: Formulación del problema de rechazo óptimo de perturbaciones L_2 y su equivalencia con la minimización de una norma RH_∞ . (4 horas). Preliminares matemáticos (6 horas). Espacios de Hardy RH_2 y RH_∞ . (2 horas). Descomposición en valores singulares, SVD (2 horas). Cálculo de las normas (ganancias) en RH_2 y RH_∞ . Operador de Hankel (2 horas). Factorizaciones coprimas en RH_∞ . (16 horas). Fórmulas para calcularlas (4 horas). Parametrización de Youla basada en factorizaciones coprimas en RH_∞ . (2 horas). Factorizaciones espectral y el problema de optimización RH_2 (4 horas). Factorización *Inner-Outer* y el problema de optimización RH_∞ . Problema de Nehari y solución por la fórmula de Adamjan-Arov-Krein (4 horas). Modelos con incertidumbre no-estructurada. Incertidumbre aditiva, multiplicativa e incertidumbre en los factores coprimos (2 horas). Solución del problema RH_∞ y sus relaciones con RH_2 (8 horas). Solución al problema de optimización RH_∞ , caso de información completa o retroalimentación de estado (4 horas). Solución al problema de optimización RH_∞ , caso de retroalimentación de salida (4 horas). Extensiones (6 horas). Relación entre el problema de optimización RH_2 y el problema de optimización RH_∞ . (2 horas). Reformulación de los problemas de *model matching*, minimización de la sensibilidad, filtrado robusto (como un problema de Nehari) (4 horas).

Referencias

1. G.C. Goodwin and K.S.Sin, *Adaptive Filtering, Prediction and Control*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984, (2nd edition 1989).
2. S. Sastry and M. Bodson, *Adaptive Control: Stability, Convergence and Robustness*. NJ: Prentice Hall, (1989).
3. Vidyasagar, M., *Control System Synthesis: A Factorization Approach*. Cambridge, MA: MIT Press, (1985).

4. Zhou, K. and J. C. Doyle, *Essentials of Robust Control*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, (1997).

III.4. Teoría de Control IV: Técnicas de control no convencionales (60 horas; 10 créditos)

1. Control neuronal (20 horas).

Arquitecturas (4 horas: Perceptrón. Red neuronal multicapa. Redes de función base radial (*radial basis functions*). Redes Hopfield (recurrente, dinámica). Otros tipos de arquitecturas. Reglas y paradigmas de aprendizaje (6 horas). Aprendizaje supervisado / no supervisado. Aprendizaje reinformado. *Veían. Widrow-Hoff* (algoritmo LMS, algoritmo gradiente descendente). *Competitive*. Retro-propagación backpropagation. Estabilidad. Teorema de Aproximación. Identificación neuronal y parametrización con redes neuronales (5 horas). Predicción del error. Filtrado de Kalman. Retropropagación dinámica. Validación, podado y regularización del modelo). Control neuronal (5 horas: Control neuronal usando redes neuronales multicapa. Control neuronal directo / indirecto usando redes recurrentes. Control neuronal usando el aprendizaje reforzado).

2. Control difuso (20 horas).

Lógica difusa (4 horas: Conjuntos difusos. Operaciones difusas. Razonamiento difuso). Control difuso (6 horas: Controlador de Mamdani. Controlador de Sugeno. Sistemas lineales. Sistemas no lineales). Sistemas difusos e identificación difusa (4 horas: Propiedades de aproximación de sistemas difusos. Diseño de sistemas difusos: Búsqueda en tablas. Entrenamiento por descenso del gradiente. Mínimos cuadrados recursivo. Agrupamiento (*Clustering*)). Control difuso adaptable (4 horas: Control difuso directo estable. Control difuso indirecto estable. Control supervisorio y proyección). Control NeuroDifuso (2 horas).

3. Algoritmos genéticos (6 horas).

Algoritmo genético (4 horas: Introducción. Operadores genéticos. Esquemas de selección). Aplicaciones (2 horas: Identificación y control. Aprendizaje de los parámetros de redes neuronales).

4. Modos deslizantes (8 horas).

Base matemática (2 horas: Ecuaciones diferenciales con lado derecho discontinuo. Métodos de regularización). Método de diseño (2 horas: Descomposición en forma regular. Control bajo incertidumbres). Control con modos deslizantes (3 horas: Sistemas dinámicos con modos deslizantes. Modos deslizantes en sistemas con relevadores y de estructura variable). Control discreto con modos deslizantes (1 hora: Métodos de diseño. Control de sistemas lineales).

5. Perturbaciones singulares (6 horas).

Perturbaciones regulares y singulares en ecuaciones diferenciales ordinarias (2 horas). Aplicación de las perturbaciones singulares al control de sistemas (2 horas). Caso lineal (1 hora). Caso no lineal (1 hora).

Referencias

1. Li-Xin Wang, *A Course in Fuzzy Systems and Control*, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, (1997).
2. D. Driankov, H. Hellendorn & M. Reinfrank. *An introduction to fuzzy Control*. 2nd. Ed. Spinger Verlag. Berlin. (1996).
3. J.A.K. Suykens, J.P.L.Vandewalle, B.L.R.De Moor, *Artificial Neural Networks for Modelling and Control of Non-Linear Systems*, Kluwer Academic Pub. Dordrecht, The Netherlands, (1996).
4. C.T. Lin and G.Lee, *Neural Fuzzy Systems: A Neural-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems*, Prentice-Hall Inc., NJ, (1996).
5. P.V. Kokotovic, H.K. Khalil and J. O'Reilly, *Singular Perturbations Methods in Control*, Academic Press Inc., (1988).
6. Vadim Ivanovich Utkin, *Sliding Modes in Control and Optimization*, Communication and Control Engineering Series, Springer-Verlag, (1992).
7. Golgberg, D.E., *Genetic Algorithms, in Search, Optimization & Machine Learning*. Reading, MA: Addison-Wesley, (1997).
8. K.F. Man, K.S. Tang, S. Kwong & W. A. Halang, *Genetic Algorithms for Control and Signal Processing*. London: Springer-Verlag, (Advances in Industrial Control), (1997).

III.5. Temas de investigación del Depto. de Control Automático (30 horas; 5 créditos)

El objetivo de este seminario es mostrar las diferentes áreas de investigación cultivadas por los investigadores del Departamento de Control Automático. Todos los profesores tendrán una intervención equitativa en tiempo.

III.6. Seminario: Taller Experimental (30 horas; 5 créditos)

La finalidad del taller es permitir al participante la validación de conceptos teóricos propios del Control Automático en un ambiente experimental con sistemas físicos reales. Es importante mencionar que si bien en muchos casos el aprendizaje de conceptos del Control Automático mediante la simulación informática es adecuado, en muchos otros, la comprensión de su significado requiere de la experimentación con sistemas físicos reales. Debido a esto, dentro del programa de la maestría en ciencias en Control Automático del DCA se ha incluido este taller experimental que

permitirá a los participantes sensibilizarse a los aspectos aplicados del Control Automático. El prototipo empleado es un motor de corriente directa con la instrumentación y la electrónica de potencia asociados. La implementación de las leyes de control será realizada en el ambiente de programación Matlab/Simulink/RTW/Wincon.

- Práctica 1: Familiarización con el ambiente de control en tiempo real Matlab/Simulink/RTW/Wincon y la plataforma de experimentación. Conceptos abordados: Noción de estado, control en tiempo real, simulación.
- Práctica 2: Control en velocidad de un motor de corriente directa utilizando leyes de control Proporcional y Proporcional-Integral. Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Acción Proporcional, Acción Integral, Sintonización, Incertidumbre, Robustez, Función de Transferencia, Regulación.
- Práctica 3: Control en posición de un motor de corriente directa utilizando leyes de control Proporcional y Proporcional-Derivativa. Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Acción Proporcional, Acción Derivativa, Sintonización, Función de Transferencia, Regulación, Noción de estado, Estimación de estados, Localización de polos, Amortiguamiento en Sistemas Mecánicos.
- Práctica 4: Control en posición de un motor de corriente directa utilizando un regulador Lineal Cuadrático (Linear Quadratic Regulador, LQR). Conceptos abordados: Retroalimentación, Estabilidad, Sintonización, Regulación, Noción de estado, Estimación de estados, Localización de polos, Optimalidad.

Referencias

1. The Math Works Inc. *Getting Started with Matlab*. Natic, MA: The Math Works, (1997). Versión 5.1. Getstart.pdf.
2. The Math Works Inc. *Lenguaje Reference Manual*. Natic, MA: The Math Works, (1997). Versión 5. Refbook.pdf.
3. The Math Works Inc. *Real-Time WorkShop. User's Guide*. Natic, MA: The Math Works, (1997). Versión 2.1. rtw_ug .pdf.
4. The Math Works Inc. *Simulink. User's Guide*. Natic, MA: The Math Works, (1997). Versión 2.1. Sl_using pdf.
5. The Math Works Inc. *Using Matlab*. Natic, MA: The Math Works, 1997. Versión 5.1. Using_ml.pdf.
6. Benjamin C. Kuo *Automatic Control Systems*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, (1995).
7. Richard C. Dorf *Modern Control Systems*. Reading, MA: Addison-Wesley, (1989).
8. G.C. Goodwin, S.F. Graebe, M.E. Salgado. *Control System Design*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, (2001).
9. K. Ogata. *Ingeniería de Control Moderna*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall (1993).
10. F.L. Lewis, C.T. Addallah, D.M. Dawson. *Control of robot manipulators*. New York, N.Y.: MacMillan Publishing Company, (1993).

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alazki, H. y Poznyak, S. A. A class of robust bounded controllers tracking a nonlinear discrete-time stochastic system: Attractive ellipsoid technique application. *Journal of the Franklin Institute*, (2013) 350, 1008–1029.

Azhmyakov, V., Poznyak, A. y Gonzáles, O. On the robust control design for the class of affine nonlinear systems: the attractive ellipsoid approach. *Journal of Industrial and management optimization*. (2013) 9(3), pp. 579-593.

Azhmyakov, V., Poznyak, A. y Juárez, R. On the practical stability of control processes governed by implicit differential equations: The invariant ellipsoid based approach. *Journal of the Franklin Institute* 350 (2013) 2229–2243.

Bautista Ancona, V., Rzedowski Calderón, M. y Villa-Salvador, G. Genus fields of cyclic l -extensions of rational congruence function fields, *International Journal of Number Theory*, (2013) 9(5), 1249-1262.

Bonilla, M., Lebre, G., Loiseau, J.J. y Malabre, M. Simultaneous state and input reachability for time invariant systems. *Linear Algebra and its Applications*, (2013) 439, pp. 1415-1440 <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2013.04.026>.

Castaños, F., Gromov, D., Hayward, V. y Michalska, H. Implicit and explicit representations of continuous-time port-Hamiltonian systems. *Systems and Control Lett.* (2013) 62(4), 324-330.

- Cisneros Limón, R., Ibarra Zannatha, J.M. y Armada, M.** Inverse Kinematics of a Humanoid Robot with Non-Spherical Hip: a Hybrid Algorithm Approach. *International Journal of Advanced Robotic Systems: Humanoid*. (2013) 10, 213. DOI: 10.5772/55464.
- Chauffaut, C., Escareno, J. y Lozano, R.** The Transition Phase of a Gun-Launched Micro Air Vehicle. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013) 70(1-4), 119-131.
- de la Cruz Lugardo, W. y Villa-Salvador, G.** Some Results on Abstract Cogalois Theory, *Pioneer Journal of Algebra, Number Theory and its Applications (PJANTA)*. (2012) 3(2), 91-110. **Este artículo no fue reportado en el anuario 2012.**
- Escareno, J., Salazar, S., Romero, H. y Lozano, R.** Trajectory Control of a Quadrotor Subject to 2d Wind Disturbances. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013)70(1-4), 51-63.
- Espinoza, E.S., García, O., Sanahuja, G., Malo, A. y Lozano, R.** Micro-helicopter for long-distance missions: Description and attitude stabilization *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013) 70(1-4), 151–163.
- Garrido, R. y Concha, A.** An Algebraic Recursive Method for Parameter Identification of a Servo Model. *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*. (2013) 18(5), 1572-1580.
- González, I., Salazar, S., Torres, J., Lozano, R. y Romero, H.** Real-Time Attitude Stabilization of a Mini-UAV Quad-rotor Using Motor Speed Feedback, *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013) 70(1-4), pp 93-106.
- Ibarra Zannatha, J.M., Malo Tamayo, A.J., Gómez Sánchez, A.D., Lavín Delgado, J.E., Rodríguez Cheu, L.E. y Sierra Arévalo, W.A.** Development of a System based on 3D vision, Interactive Virtual Worlds, Ergonomic Signals and Humanoids to be used in Stroke Rehabilitation. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, (2013) 112(2), pp. 239-249. DOI: 10.1016/j.cmpb.2013.04.021.
- Jarquín Zárate, F. y Villa-Salvador, G.** Modular Structure of Semisimple Differentials with Prescribed Poles, *JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications*. (2012) 27(2), 109-129. **Este artículo no fue reportado en el anuario 2012.**
- Juárez, R., Azhmyakov, V. y Poznyak, A.** Practical Stability of Control Processes Governed by Semiexplicit Daes. *Mathematical Problems in Engineering*, (2013) 675408.
- Li, X., Yu, W. y Li, X.** On-line Modeling via Fuzzy Support Vector Machines and Neural Networks, *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, (2013) 24(3), 665-675.
- López Chau, A., Li, X. y Yu, W.** Convex and Concave Hulls for Classification with Support Vector Machine, *Neurocomputing*, (2013) 122, 198-209.
- López Chau, A., Li, X. y Yu, W.** Large Datasets Classification Using Convex-Concave Hull and Support Vector Machine, *Soft Computing*, (2013) 17, 793-804.
- Lozada-Castillo, N.B., Alazki, H. y Poznyak, A.S.** Robust Control Design Through the Attractive Ellipsoid Technique for a Class of Linear Stochastic Models With Multiplicative and Additive Noises. *Ima Journal of Mathematical Control and Information*, (2013) 30(1), 1-19.
- Maldonado-Ramírez, M.R., Rzedowski Calderón, M. y Villa Salvador, G.** Genus fields of abelian extensions of rational congruence function fields, Finite Fields and Their Applications, (2013) 12, 40-54. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071579712000858>
- Martínez-Guerra, R., Corona-Fortunio, D.M.G. y Mata-Machuca, J.L.** Synchronization of chaotic Liouvilian systems: An application to Chua's oscillator *Applied Mathematics and Computation*, (2013) 219, pp. 10934-10944.
- Martínez-Guerra, R., Mata-Machuca, J.J. y Rincon-Pasaye, J.J.** Fault diagnosis viewed a left invertibility problem, *ISA Transactions* (2013) 52, pp. 652-661.

- Ochoa, G., Kharitonov, V. y Mondié, S.** Critical frequencies and parameters for linear delay systems: A Lyapunov matrix approach, *Systems and Control Letters*, (2013) 62(9), 781-790.
- Ordaz, J.J., Salazar, S., Mondié, S., Romero, H. y Lozano, R.** Predictor-based position control of a quad-rotor with delays in GPS and vision measurements, *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013) 70(1-4), 13-26.
- Ordaz, P., Alazki, H. y Poznyak, A.** A Sample-Time Adjusted Feedback for Robust Bounded Output Stabilization. *Kybernetika*, (2013) 49(6), pp. 911-934.
- Plestan, F., Shtessel, Y., Bregeault, V. y Poznyak, A.** Sliding mode control with gain adaptation: Application to an Electropneumatic actuator. *Control Engineering Practice*, (2013) 21, 679-688.
- Puga, S., Bonilla, M., Malabre M. y Lozano, R.** Singularly Perturbed Implicit Control Law for Linear Time Varying SISO Systems. To be published in *International Journal of Robust and Nonlinear Control*. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/rnc.2946. (2013).
- Rullan-Lara, J.L., Sanahuja, G., Lozano, R., Salazar, S., García-Hernández, R. y Ruz-Hernández, J.A.** Indoor Localization of a Quadrotor Based on Wsn: a Real-Time Application Regular Paper. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, (2013) 10, 48.
- Salas-Torres, J.C., Rzedowski Calderón M. y Villa Salvador, G.** Tamely ramified extensions and cyclotomic fields in characteristic p Palestine *Journal of Mathematics*, (2013) 2(1), 1-5.
- Saldívar, B. y Mondié, S.** Drilling Vibration Reduction Vía Attractive Ellipsoid Method, *Journal of the Franklin Institute*, (2013) 350(3), 485-502.
- Saldívar, B., Mondié, S., Loiseau, J.J. y Rasvan, V.** Suppressing axial-torsional coupled vibrations in oilwell drillstring, *Control Engineering and Applied Informatics*, (2013) 15(1), 3-10.
- Santos, O., Romero, H., Salazar, S. y Lozano, R.** Real-Time Stabilization of a Quadrotor Uav: Nonlinear Optimal and Suboptimal Control. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, (2013) 70(1-4), 79-91.
- Soria, A., Martínez, J. y Aguilar, C.** Experimental evaluation of regulated nonlinear under actuated mechanical systems via saturation-functions-based bounded control: the cart-pendulum system case. *IET Control Theory and Applications Journal of Intelligent and Robotic Systems*. (2013) 7(12), pp. 1642-1650.
- Tang, J., Chai, T., Yu, W. y Zhao, L.** Modeling Load Parameters of Ball Mill in Grinding Process Based on Selective Ensemble Multi-sensor Information, *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, (2013) 10(3), 726-740.
- Thenozhi, S., Yu, W. y Garrido, R.** A Novel Numerical Integrator for Velocity and Position Estimation, *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, (2013) 35(6), 824-833.
- Vadim I., U. y Poznyak, S., A.** Adaptive sliding mode control with application to super-twist algorithm: Equivalent control method. *Automatica*, (2013) 49, 39-47.
- Vázquez, C., Collado, J. y Fridman, L.** Control of Parametrically Excited Crane: A Vector Lyapunov Approach. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*. (2013) 21(6), 2332-2340.
- Villafuerte, R., Mondié, S. y Garrido, R.** Tuning of Proportional Retarded controllers: Theory and Experiments, *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, (2013) 21(3), 983-990.
- Villafuerte, R., Saldívar, B. y Mondié, S.** Practical Stability and Stabilization of a Class of Nonlinear Neutral Type Time Delay Systems with Multiple Delays: BMI's Approaches, *International Journal of Control, Automation, and Systems*, (2013) 11(5), 1-9.

Yu, W., Li, X. y Carmona, R. A novel PID tuning method for robot control, *Industrial Robot*, (2013) 40(6), 578-582.

Yu, W. y Rosen, J. Neural PID Control of Robot Manipulators with Application to an Upper Limb Exoskeleton, *IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics B - Cybernetics*, (2012) 43(2), 673-684. **Este artículo no fue reportado en el anuario 2012.**

Zamora, E. y Yu, W. Recent Advances on Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) for Mobile Robots, *IETE Technical Review*, (2013) 30(6), 493-498.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Cobos-Guzman, S., Torres, J.A. y Lozano, R. Design of an Underwater Robot Manipulator for a Telerobotic System, *J. Robotica*, Cambridge-Press, (2013).

Cruz-Vega, I., Moreno-Ahedo, L. y Yu-Liu, W. Indirect adaptive control with fuzzy neural networks via kernel smoothing. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7630, 386-398.

Domínguez-Bocanegra, A.R., Torres-Muñoz, J.A. y Aguilar-Lopez, R. Biosorption of Cadmium (II), Lead (II) and Nickel (II) by *Spirulina Maxima*, *Int. J. of Sciences*, (2013) 2(10), pp 45-55.

Egorov, A. y Mondié, S. A stability criterion for the single delay equation in terms of the lyapunov matrix, *Vestnik of St Petersburg University*, (2013) 10(1), 106-115.

Ramírez-Neira, M., García-Antonio, J.L., Sira-Ramírez, H., Velasco-Villa, M. y Castro-Linares, R. An active disturbance rejection control of leader-follower Thomson's jumping rings. *Control Theory and Applications*, (2013) 30(12), 1563-1571.

Salas-Torres, J.C., Rzedowski Calderón, M. y Villa Salvador, G. Artin-Schreier and Cyclotomic Extensions, *JP Journal of Algebra, Number Theory and Applications*, (2013) 30(2), 173-190.

Salas Torres, J.C., Rzedowski Calderón, M. y Villa-Salvador, G. Tamely Ramified Extensions and Cyclotomic Function Fields in Characteristic p , *Palestine Journal of Mathematics*, (2013) 2(1), 1-5.

Sánchez Mirafuentes, M.A. y Villa-Salvador, G. Kummer type extensions in function fields, *International Journal of Algebra*, (2013) 7(4), 157-166.

Utkin, V.I. y Poznyak, A.S. Adaptive sliding mode control. *Lecture Notes in Control and Information Sciences*, (2013) 440, 21-53.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Bonilla, M., Lebret, G., Malabre, M. y Loiseau, J.J. Some complements about reachability and pole placement for implicit systems. pp. 505-510.

Bonilla, M., Malabre, M. y Martínez, J.C. On the Descriptor Variable Observation of Rectangular Implicit Representations. Proceedings of 21st Mediterranean Conference on Control and Automation, Platania-Chania, Crete, Grecia, (2013) pp. 1014-1022.

Cabarbaye, R., Lozano, A. y Bonilla, M. Optimization of an electric propulsion system. Proceedings of 2nd IFAC Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Systems, Compiègne, Francia, (2013) pp. 5.

Cervantes, J., Li, X. y Yu, W. Using Genetic Algorithm to Improve Classification Accuracy on Imbalanced Data. (2013) Pp. 2659-2664.

Espinoza Quezada, E.S., Lugo Cárdenas, I., García, O., Malo Tamayo, A.J. y Lozano, R. Micro helicopter-airplane system: Trajectory tracking and attitude control. International Conference on Unmanned Aircraft Systems, Atlanta, GA, EUA. (2013) pp. 744-753.

González Santos, G. y Vargas Jarillo, C. Control of Vibrations of a String with a Tip Mass. Proceedings of the 13th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, CMMSE 2013, Almería, España, (2013) 2, Pp. 769-780. ISBN: 978-84-616-2723-3.

Kunusch, C. y Castaños, F. Extremum seeking algorithms for minimal hydrogen consumption in PEM fuel cells. ACC 2013 American Control Conference, Washington, DC, EUA, (2013) 1146-1151.

Kunusch, C. y Castaños, F. On the implementation of an adaptive extremum seeking algorithm for hydrogen minimization in PEM fuel cell based systems. *European Control Conference*, Zúrich, Suiza, (2013) 2501 – 2506.

Lebret, G. y Bonilla, M. Some structural characterization of linear descriptor systems, Proceedings of 5th Symposium on system structure and control part of 2013 Ifac Joint Conference SSSC Grenoble. (2013) pp. 499-504.

León, J.A., Fernández Anaya, G., Lugo-Peñaloza, A.F. y Martínez-Martínez, R. Synchronization of complex networks of fractional order nonlinear systems. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Automatic Control, México City, México. Pp 92-97.

Malo Tamayo, A. J., Espinoza, E. S., Jimenez, E., and Lozano, R. Dynamic model for a Coaxial-UAV. AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, Boston, MA, EUA. (2013).

Malo-Tamayo, A.J., Espinoza Quezada, E.S. y Lugo Cárdenas, I. Simulation environment for the development of control algorithms for air or water vehicles. 2nd Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Vehicles, Compiègne, Francia. (2013).

Martínez-Guerra, R., Mata-Machuca, J.L. y Rodríguez-Martínez, A. Generalized Synchronization between Colpitts and Chua Circuits. IEEE 56th International Midwest Symposium on Circuits & Systems (MWSCAS), Columbus, OH, EUA. (2013) pp. 1423-1426.

Panuncio, F., Yu, W. y Li, X. Stable Neural PID Anti-Swing Control for an Overhead Crane, IEEE International Symposium on Intelligent Control (ISIC13), Hyderabad, India. (2013) Pp. 53-58.

Parga, C., Li, X. y Yu, W. Smartphone-based Human Machine Interface with Application to Remote Control of Robot Arm. (2013) Pp. 2316-2321.

Paz Peña, A. y Vargas Jarillo, C. Undesired Changes in PID Controller Model Due to Simulators, 2nd International Symposium on Computer, Communication, Control and Automation (3CA 2013), Atlantis Press, Singapur, Singapur, (2013) Pp. 415-418. ISBN: 978-90786-77-91-8.

Suresh, K., G., Garrido, R.A., Lozano, R. y Osorio, A. Stability Analysis for a force augmenting device considering delays in the human model. IMECE 2013 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Diego, CA, EUA. (2013).

Téllez, J. y Collado, J. Attenuation of oscillations in a mechanical system using a vibrational parameter. 2nd International Symposium on Computer, Communications, Control and Automation (3CA). Singapore, Singapore, (2013).

Téllez, J. y Collado, J. Estimation of the Region of Attraction of a Kapitza Pendulum Subject to an Harmonic Excitation and Analysis of the Pendulum Behavior for a Non Harmonic Excitation. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Automatic Control, México City, México. p. 87-91.

Trujano, M.A. y Garrido, R. Robust visual PID control of planar parallel robots under constant disturbances. IMECE 2013 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Diego, CA, EUA. (2013).

Yu, W., Carmona Rodríguez, R. y Li, X. Neural PID Admittance Control of an Upper Limb Exoskeleton, ACC 2013 American Control Conference, Washington, DC, EUA. (2013) pp. 4970-4976.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 11TH IFAC WORKSHOP ON TIME DELAY SYSTEMS, QUE TUVO LUGAR EN GRENOBLE, FRANCIA, DEL 4 A 6 DE FEBRERO 2013

Cuevas, C. y Mondié, S. Stability Criteria for the Single Delay Equation. Pp. 7-11.

Egorov, A. y Mondié, S. Necessary Conditions for the Stability of Multiple Time-Delay Systems Vía the Delay Lyapunov Matrix, Pp. 12-17.

Ramírez, A., Garrido, R. y Mondié, S. Integral Retarded Velocity Control of DC Servomotors. Pp. 553-558.

Ramírez, A., Garrido-Moctezuma, R. y Mondié, S. Integral Retarded Velocity Control of DC Servomotors, Pp. 553-558.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 52ND-IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL, QUE TUVO LUGAR EN FLORENCIA, ITALIA, DEL 10 AL 13 DE DICIEMBRE DE 2013

Alazki, H., Ordaz, P. y Poznyak, A. Robust Bounded Control for the Flexible Arm Robot. 52nd IEEE Conference on Decision and Control, Pp. 3062-3066.

Aparicio Martínez, A., Castaños, F. y Fridman, L. Dynamic surface for output feedback sliding modes, the case of relative degree two. Pp. 3578-3583.

Clempner, J. y Poznyak, A. Analysis of Best-Reply Strategies in Repeated Finite Markov Chains Games. Pp. 568-573.

Polyakov, A., Poznyak, A. y Jean-Pierre, R. Robust Output Stabilization of Time-Varying Input Delay Systems using Attractive Ellipsoid Method. Pp. 934-939.

Ramírez, A., Mondié, S. y Garrido, R. Proportional Integral Retarded Control of Second Order Linear Systems. Pp. 2239-2244.

Vázquez, C., Fridman, L. y Collado, J. Second Order Sliding Mode Control of an Overhead-Crane in the Presence of External Perturbations. Pp. 2876-2880.

Yu, W. y Li, X. Neural Passivity Control of Nonlinear Multivariable Systems, Pp. 6812-6817.

Yu, W. y Li, X. Robust Observers for a Class of Uncertainty Nonlinear Systems, Pp. 5078-5083.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO ANUAL DE LA AMCA, QUE TUVO LUGAR EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MEXICO, DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2013

Aparicio Martínez, A. y Castaños, F. Control por modos deslizantes por retroalimentación de salida con grado relativo dos. 544-549.

Estrada, E., Castaños, F. y Mondié, S. Sigma-estabilidad de sistemas de control basados en pasividad con retardos en la comunicación. 129-134.

Garrido, R. y Concha, A. Identificación del modelo de FitzHugh-Nagumo usando integrales del potencial de membrana. 183-188.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO MEXICANO DE ROBÓTICA 2013 DENTRO DEL XV CONGRESO MEXICANO DE ROBÓTICA DE LA AMROB, QUE TUVO LUGAR EN COLIMA, MANZANILLO, MÉXICO, DEL 1 AL 4 DE OCTUBRE DE 2013 (Memorias en CD)

Trujano, M.A. y Garrido, R. Control PID Visual con Robustez ante Perturbaciones Constantes para un Robot Paralelo Plano Redundante. 51-58pp.

Ibarra Zannatha, J.M., Lavín Delgado, J.E. y Gómez Sánchez, A.D. y Hernández Castillo, E Generación de modelos 3D de objetos utilizando visión estereoscópica y MeshLab.

Ibarra Zannatha, J.M., Mallén Mendoza, R., Rodríguez Cheu, L.E. y Sierra Arévalo, W.A. Uso de técnicas de Visión, Robótica y Realidad Virtual en el desarrollo de sistemas para rehabilitación neuromotriz: Sistema de medición de ángulos articulares para miembros superiores.

Núñez Cruz, R.S. y Ibarra Zannatha, J.M. Diseño de estrategias de control para caminantes basados en bípedos pasivos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 7o. WORKSHOP GTH AMROB, QUE TUVO LUGAR EN HUEJOTZINGO, PUEBLA, MÉXICO EL 22 DE NOVIEMBRE DE 2013 (Memorias en CD)

Ibarra Zannatha, J.M. Proyecto MexiKatroniX de Cinvestav.

Núñez Cruz, R.S. e Ibarra Zannatha, J.M. Desarrollo del robot Humanoide John con base en caminantes pasivos.

Enriquez, A. e Ibarra Zannatha, J.M. Desarrollo del Robot Humanoide AH1N2.

Carillo, R. e Ibarra Zannatha, J.M. VSLAM para un robot humanoide NAO.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Rzedowski, M. Reseña 2 944 758 Blache; 2013-01-03. Reseña 2 961 402 Kyureghyan, Özbudak, Pott; 2013-04-10. Reseña 2 965 198 Adam, Fares; 2013-06-20 Reseñas para la American Mathematical Association:

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Rzedowskii, M. Teorema de Kronecker-Weber. Campos de géneros de extensiones cúbicas. Analogías entre campos numéricos y de funciones. Aportaciones de Lagrange al álgebra y a la teoría de números. XLVI Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana Mérida, Yucatán, octubre de 2013

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Garzón, J., Gorostiza, L.G. y León, J.A. Approximation of subfractional Brownian motion by means of transport processes. In: Malliavin Calculus and Stochastic Analysis. A Festschrift in Honor of David Nualart. F. Viens et al. Editors. Springer Proceedings in Mathematics (2013) 34: 335-360.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Ibarra-Zannatha, J.M. Robótica Médica: notas prácticas para el aprendizaje de la robótica en bioingeniería (2013) 280p. Editorial CYTED, España.

Baruch, I.S., Hernández, S.M. y Moreno-Cruz, J. Recurrent Neural Identification and I-Term Sliding Mode Control of a Vehicle System Using Levenberg-Marquardt Learning. In: Batyrshin, Ildar, and Mendoza, Miguel G.(eds.), *Advances in Artificial Intelligence*, MICAI 2012 (11th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, 27.10-4.11.2012, San Luis Potosi, Mexico, Revised Selected Papers, Part II), LNAI 7629 (Subseries of LNCS), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg ISSN: 0302-9743, ISBN-978-3-642-37806-5. (2013): 304-316pp.

Vadim I. Utkin, Alexander S. Poznyak, Adaptive Sliding Mode Control, In the book "Advances in Sliding Mode Control: Concept, Theory and Implementation, B. Bandyopadhyay, S. Janardhanan, and Sarah Spurgeon (Eds.), Lecture Notes in Control and Information Sciences, v. 440, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013, pp.21-53.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Mata-Machuca, J.L., Martínez G., R. y Aguilar López, R. Observadores para Sincronización de Sistemas Caóticos: Un enfoque diferencial y algebraico, Editorial Academica Española, Alemania, 2013 OmniScriptum GmbH & Co. KG, ISBN: 978-3-659-08166-8.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICAS O RESEÑA DE LIBROS

Rzedowski, M. y Maldonado R., M.R. El Teorema Fundamental de la Aritmética. Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana 66, (2013).

MATERIALES DE DOCENCIA

Notas del Curso Propedéutico de Álgebra Lineal: Uso: Texto auxiliar para el Curso Propedéutico de Álgebra Lineal Nivel: Maestría. <http://www.ctrl.cinvestav.mx/~coordinacion/documents/NotasAlg.Lineal,13.pdf>

RESEÑA DE ARTÍCULOS

León, J.A. A Peano-like theorem for stochastic differential equations with nonlocal sample dependence. *Stoch. Anal. Appl.*, (2013) 31 (1): 19-30pp, de Kloeden, Peter E; Lorenz, Thomas En: Mathematical Reviews (2013) Número de control: MR3007881.

León, J.A. Regularity results for the ordinary product stochastic pressure equation. *SIAM. J. Math. Anal.* (2012) 44 (4): 2637-2665pp, de Galvis, Juan; Sarkis, Marcus. En: Mathematical Reviews (2013) Número de control: MR3023390.

León, J.A. Reseña de: Q-adapted quantum stochastic integrals and differentials in Fock scale. *Noncommutative harmonic analysis with applications to probability III*. Banach Center Publ.(2012) 96: 951-66pp, de Belavkin, Viacheslav; Brown, Matthew. En: Mathematical Reviews (2013). Número de control: MR2986818.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CONTROL AUTOMÁTICO

Israel Lugo Cardenas

Control no lineal basado en Lyapunov para seguimiento de trayectorias con un vehículo aéreo no tripulado. Directores de tesis: Dr. Alejandro Justo Malo Tamayo y Dr. Rogelio Lozano Leal. Junio 21 de 2013.

Carlos Alberto Franco Tello

Nuevas propiedades de la ecuación de Hill. Director de tesis: Dr. Joaquín Collado Moctezuma. Agosto 30 de 2013.

Hugo Reyes Becerril

Versión revisada de un algoritmo que determina la cubierta convexa relativa de polígonos simples en el plano. Directora de tesis: Dra. Petra Wiederhold Grauert de Matos. Septiembre 18 de 2013.

Rodrigo Mallen Mendoza

Aplicación de técnicas de robótica y visión artificial en la rehabilitación neuromotriz. Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha. Septiembre 19 de 2013.

Aurora Rodríguez Martínez

Sincronización generalizada de sistemas caóticos utilizando el elemento primitivo diferencial. Directo de tesis: Dr. Rafael Martínez Guerra. Octubre 29 de 2013.

Miguel Ángel Maldonado Rosas

Sobre la solución al problema de aproximación y al problema de la base en espacios de Banach separables. Director de tesis: Dr. Gabriel Daniel Villa Salvador. Noviembre 6 de 2013.

José Guillermo Rodríguez Servín

Seguimiento de trayectorias en sistemas de control basado en el método de la elipsoide invariante. Director de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbatch. Noviembre 19 de 2013.

Eli Abraham Vázquez Orduña

Control no suave para dirección de misiles en juegos dinámicos de persecución-evasión. Director de tesis. Dr. Alexander Pozniak Gorbatch. Noviembre 19 de 2013.

Edgar Estrada Cruz

Control de sistemas con retardo basados en un enfoque de pasividad. Directores de tesis: Dra. Sabine Marie Sylvie Mondié Cuzange y Dr. Fernando Castaños Luna. Noviembre 28 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CONTROL AUTOMÁTICO

José Alejandro Lara Rodríguez

Relaciones entre los valores multizeta y los números de Bernoulli-Carlitz. Directores de tesis: Dr. Gabriel Daniel Villa Salvador y Dr. Dinesh S. Thakur. Enero 21 de 2013.

Walter Guillermo de la Cruz Lugardo

Teoría de Cogalois Abstracta y Extensiones Γ -Clifford. Director de tesis: Dr. Gabriel Daniel Villa Salvador. Enero 21 de 2013.

Zizilia Zamudio Beltrán

Control de un cuadirotor (X4) por medio de visión estereoscópica. Directores de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz y Dr. Rogelio Lozano Leal. Febrero 1 de 2013.

Eduardo Steed Espinoza Quesada

Helicóptero coaxial de largo alcance. Directores de tesis: Dr. Alejandro Justo Malo Tamayo y Dr. Rogelio Lozano Leal. Febrero 15 de 2013.

Víctor José Rosas Vásquez

Modelado y control de un mini UAV convertible. Directores de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz y Dr. Rogelio Lozano Leal. Marzo 20 de 2013.

Martha Belem Saldivar Márquez

Análisis, modelado y control de un sistema de perforación. Directores de tesis: Dra. Sabine Marie Sylvie Mondié Cuzange y Dr. Jean Jacques Loiseau. Abril 15 de 2013.

Saúl Alfredo Puga Manjarrez

Leyes de control implícitas singularmente perturbadas para sistemas lineales. Director de tesis: Dr. Moisés Bonilla Estrada. Julio 24 de 2013.

Antonio Concha Sánchez

Identificación de sistemas mecánicos y biológicos. Director de tesis: Dr. Rubén Alejandro Garrido Moctezuma. Agosto 15 de 2013.

Juan Luis Mata Machuca

Diseño de observadores para una clase de sistemas no lineales. Directores de tesis: Dr. Rafael Martínez Guerra y Dr. Ricardo Aguilar López. Agosto 15 de 2013.

Iván Torres Tamanaja

Navegación y control de un mini vehículo submarino autónomo. Directores de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz y Dr. Rogelio Lozano Leal. Agosto 21 de 2013.

Manuel Leonardo Mera Hernández

Diseño de controladores robustos para sistemas no lineales con salida muestreada y cuantizada. Director

de tesis: Dr. Alexander Pozniak Gorbach. Septiembre 13 de 2013.

Iván González Hernández

Control de los seis grados de libertad de un helicóptero miniatura con cuatro rotores: Vuelo autónomo en exteriores. Directores de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz y Dr. Sergio Rosario Salazar Cruz. Octubre 2 de 2013.

Josué Javier Téllez Luna

Aplicaciones de la resonancia paramétrica en sistemas mecánicos. Director de tesis: Dr. Joaquín Collado Moctezuma. Noviembre 20 de 2013.

Roberto Carmona Rodríguez

Análisis de estabilidad en controladores PID y neuronales PID sobre robots. Director de tesis: Dr. Wen Yu Liu. Diciembre 6 de 2013.

Eric Hernández Castillo

SLAM visual no-lineal para un robot humanoide. Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha. Diciembre 6 de 2013.

DISTINCIONES

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Jorge Alberto León Vázquez

Comité editorial de Aportaciones Matemáticas de la Sociedad Matemática Mexicana. Comité editorial de Mixba'al. Revista Metropolitana de Matemáticas.

Rafael Martínez Guerra

Editor Asociado de Mathematical Problems in Engineering. Editor Asociado De International Journal of Innovative Research & Development. Editor Asociado Annual Review of Chaos Theory, Bifurcations And Dynamical Systems. Editor Asociado Intelligent Control & Automation

Petra Wiederhold

Miembro del Comité del Programa y revisor para ICIEV - The International Conference on Informatics, Electronics & Vision (May 2013, Dhaka, Bangladesh), revisión de cinco artículos durante marzo 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Conacyt-SENER No: 146515. Metodos y Tecnologias de Inteligencia Computacional y Minería de Datos para el Análisis de Soluciones y la toma de decisiones en Explotación de Campos Maduros. Clave: 146515.

Investigador responsable: Dr. Alexander Pozniak

Fuente de financiamiento: Conacyt-SENER

Proyecto: Interacción inteligente del humano-robot con aplicación en un exoesqueleto robótico de rehabilitación

Investigador responsable: Wen Yu

Fuente de financiamiento: Conacyt-167428

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Métodos constructivos de optimización para sistemas híbridos. Clave: 167482.

Investigador responsable: Dr. Vadim Azhmyakov

Investigadores participantes: Arturo Gil García y Raymundo Juárez del Toro

Fuente de financiamiento: SEP/Conacyt

Proyecto: Sistemas con retardos y su control: Enfoques frecuencial y temporal. Clave: Conacyt CB-2012-180725

Investigadora responsable: Dra. Sabine Mondié Cuzange

Investigadores participantes: Dr. Gilberto Ochoa Ortega, Dr. Omar Santos, Dr. Raul Villafuerte Segura, M. en C. Liliam Guerrero Rodriguez, M. en C. Carlos Cuvas, M. en C. Adrián René Ramírez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Control Automático

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Tels: (55) 57 47 37 36 y (55) 57 47 37 95

Fax: (55) 57 47 39 82 y (55) 57 47 38 82

apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tels: (55) 57 47 37 34 y (55) 57 47 37 96

Fax: (55) 57 47 38 12

coordinacion@ctrl.cinvestav.mx

Departamento de Farmacología

El Departamento de Farmacología se creó en 2010. Actualmente cuenta con 11 investigadores, todos ellos con el grado de doctor y todos pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Cabe mencionar que el 27% de ellos se encuentra en el Nivel III del SNI. Además, varios auxiliares de investigación también pertenecen al Sistema. En el 2013 la Dra. Claudia Pérez Cruz pasó a ocupar el cargo de Coordinador Académico, en sustitución del Dr. Antonio Terrón Sierra.

La mayoría de los investigadores ha obtenido recursos externos principalmente del Conacyt, varios profesores mantienen colaboraciones con investigadores extranjeros de los Estados Unidos, Canadá y Alemania.

El Departamento continúa también con la importante labor de formación de recursos humanos, siendo especialmente exitoso su posgrado, evaluado por Conacyt "Competentes a Nivel Internacional", el doctorado cuenta con estudiantes de provenientes de diversos países, así como varios postdoctorantes.

La vinculación del Departamento de Farmacología se mantuvo con el sector salud, con empresas farmacéuticas y con instituciones académicas de primer nivel en México como la UNAM y el IPN.

Finalmente, el Departamento también cuenta con presencia en los medios masivos de comunicación a través de entrevistas en la televisión y notas de prensa.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JORGE ALBERTO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias con especialidad en Fisiología y Biofísica (1980). Departamento de Fisiología y Biofísica, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la expresión de canales iónicos de Ca²⁺. Precondicionamiento Farmacológico en el músculo cardíaco. Regulación de la expresión de la subunidad alfa 1c. Canales de Ca²⁺ operados por depleción de fuentes intracelulares (SOC) en el músculo esquelético.

Categoría en el SNI: Nivel III

jsanchez@cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO TERRÓN SIERRA.

Investigador Titular Cinvestav 3C y Coordinador Académico (hasta el mes de agosto). Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1994). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México.

Temas de: Papel de la serotonina en la fisiopatología del estrés y la migraña

Categoría en el SNI: Nivel II

jterron@cinvestav.mx

CLAUDIA PEREZ CRUZ

Investigador Cinvestav 2C y Coordinadora Académica (a partir del 1o. de septiembre). Doctor en Ciencias con especialidad en Neurociencias (2007). Universidad de Göttingen, Alemania

Tema de investigación: Estudio de etapas tempranas de la enfermedad de alzheimer, mecanismos de neurogeneración y neuroplasticidad.

Categoría en el SNI: Nivel I cperezc@cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER CAMACHO ARROYO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1997). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Desarrollo de métodos de diagnóstico para el cáncer cérvico-uterino. Estudio de la relación entre canales iónicos y cáncer. Farmacología de proteínas oncogénicas. Desarrollo de nuevas terapias para diversos tipos de cáncer.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcamacho@cinvestav.mx

GILBERTO CASTAÑEDA HERNANDEZ.

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Aplicaciones Farmacéuticas (1983). Faculté de Médecine, Université Catholique de Louvain, Louvain, Bélgica.

Temas de investigación: Farmacología integrativa: estudio de mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos involucrados en la acción de fármacos en organismos íntegros. Evaluación de la intercambiabilidad de medicamentos genéricos y biocomparables (biosimilares). Optimización del uso de fármacos en poblaciones especiales de pacientes. Farmacovigilancia.

Categoría en el SNI: Nivel III

gcastane@cinvestav.mx

LILIANA FAVARI PEROZZI

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (2002). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México.

Temas de investigación: Farmacología y ecotoxicología hepáticas. Se estudian los diferentes xenobióticos que dañan al hígado de los mamíferos y los peces así como del fitoplancton de cuerpos mexicanos de agua dulce. Asimismo, se investigan las plantas hepatoprotectoras mexicanas y los efectos colaterales hepáticos adversos de medicamentos, en mamíferos.

Categoría en el SNI: Nivel I

lfavari@cinvestav.mx

MARÍA DEL CARMEN GARCÍA GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias con especialidad en Fisiología y Biofísica (1984). Departamento de Fisiología y Biofísica, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Acople excitación-contracción en músculo esquelético y cardíaco; regulación del calcio en músculo; papel del canal mitocondrial de K⁺ modulado por ATP en la fatiga muscular; preconditionamiento farmacológico en músculo cardíaco.

Categoría en el SNI: Nivel II

cgarcia@cinvestav.mx

RANIER GUTIÉRREZ MENDOZA

Investigador Cinvestav 3B. Doctorado en Ciencias Biomédicas (2004). Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Neurobiología de la obesidad y control de la alimentación.

Categoría en el SNI: Nivel II

ranier@cinvestav.mx

CARLOS HOYO VADILLO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1989). Departamento de Farmacología y Toxicología. Cinvestav, México.

Temas de investigación: Farmacocinética poblacional, Farmacogenómica.

citocromo@cinvestav.mx

PABLO MURIEL DE LA TORRE

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias con especialidad en Farmacología (1991). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisiopatología y Farmacología de las enfermedades hepáticas

Categoría en el SNI: Nivel III

pamuriel@cinvestav.mx

JOSÉ VÁZQUEZ PRADO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Investigación Biomédica Básica (1996). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Mecanismos moleculares de migración endotelial y angiogénesis. Énfasis en los procesos de transducción de señales por receptores acoplados o proteínas G y factores intercambiadores de nucleótidos de guanina que llevan a la activación GTPasas de la familia de Rho y movimiento celular polarizado.

Categoría en el SNI: Nivel II

jvazquez@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**KARINA PROAÑO**

Procedencia: Departamento de Ciencias de la Vida. Escuela Superior Politécnico del Ejército (ESPE), Sangolquí, Ecuador.

Motivo de la visita: Capacitación inicial en técnicas de Biología Molecular. Visitas a los Laboratorios Nacionales de Servicio y a la Unidad Irapuato especializada en Biotecnología Vegetal. Discusión para el desarrollo de diversos proyectos de colaboración conjunta en el futuro. Esta visita fortalece de manera muy importante la vinculación entre la ESPE y el Cinvestav después de la reciente firma de un convenio Macro entre ambas instituciones.

Periodo de estancia: 1 al 5 de Diciembre, 2013.

Fuente de financiamiento: ESPE, Ecuador.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

MÓNICA JADÁN

Procedencia: Departamento de Ciencias de la Vida. Escuela Superior Politécnico del Ejército (ESPE), Sangolquí, Ecuador.

Motivo de la visita: Capacitación inicial en técnicas de Biología Molecular. Visitas a los Laboratorios Nacionales de Servicio y a la Unidad Irapuato especializada en Biotecnología Vegetal. Discusión para el desarrollo de diversos proyectos de colaboración conjunta en el futuro. Esta visita fortalece de manera muy importante la vinculación entre la ESPE y el Cinvestav después de la reciente firma de un convenio Macro entre ambas instituciones.

Periodo de estancia: 1 al 5 de Diciembre, 2013.

Fuente de financiamiento: ESPE, Ecuador.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo

LUZ MARY SALAZAR PULIDO

Procedencia: Universidad Nacional de Colombia

Motivo de la visita: Estancia para trabajar método analítico de cortisol

Periodo de estancia: 28 de octubre al 27 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Secretaría de Relaciones Exteriores de México

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Hoyo Vadillo

PAOLA MORENO ÁLVAREZ

Procedencia: Doctora en Ciencias Bioquímicas, Facultad de Química, UNAM (2010).

Tema de investigación: Papel de MgcRacGAP en la migración celular polarizada inducida por los receptores CXCR4.

Periodo de estancia: 1o. de octubre de 2010 al 30 de septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Programa de Becas posdoctorales de Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. José Vázquez Prado

OSVALDO IBAÑEZ SANDOVAL

Procedencia: Doctor en Ciencias en la especialidad en Farmacología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. Departamento de Farmacología

Tema de investigación: Control optogenético de la alimentación.

Periodo de estancia: del 1o. de julio de 2013 al 30 de junio del 2014.

Fuente de financiamiento: Programa SS/IMSS/ISSSTE-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Departamento de Farmacología ofrece el programa de estudio, de Maestría en Ciencias en la especialidad de Farmacología, el cual está registrado como Competente a Nivel Internacional en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt.

El de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Farmacología está registrado como Competente a Nivel Internacional en el PNPC.

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Licenciatura en el área químico biológica
- Promedio superior a 8.0
- Inglés escrito y bases de Inglés oral
- Entrevista con el Coordinador Académico
- Aprobar los prerrequisitos del área biológica
- De julio a diciembre de cada año.
- Cada caso se evaluará individualmente

Materias de curso propedéutico

- Química Orgánica
- Bioquímica
- Fisiología General y de Sistemas
- Biología Celular
- Estadística

Objetivos del curso propedéutico

- Uniformar los conocimientos de los estudiantes provenientes de diferentes licenciaturas.
- Proporcionar al alumno la información básica en las áreas de Química Orgánica, Bioquímica, Fisiología General y de Sistemas, Biología Celular y Estadística con el fin de que sea capaz de entender y asimilar los Cursos de la Maestría en Farmacología.

Contenido condensado de los cursos propedéuticos

Química Orgánica

Objetivo general del curso: Que los estudiantes reciban una panorámica general de los principios químicos fundamentales, así como relacionar las propiedades de las moléculas orgánicas simples con la estructura y propiedades químicas de las biomoléculas.

Bioquímica

En este curso se estudia la química de los componentes de los organismos vivos, sus reacciones, características y sus principales vías metabólicas.

Fisiología General y de Sistemas

Esta materia se imparte en dos módulos:

- Fisiología celular:** curso en el que se estudia la estructura celular y sus funciones, y los métodos más comúnmente utilizados;
- Fisiología integrativa:** en esta parte del curso se estudia la fisiología de los diferentes aparatos y sistemas (fisiología renal, hepática, cardiovascular, del sistema nervioso autónomo, del sistema nervioso central y endócrina).

Biología Celular

Estructura general de la célula y métodos empleados para su estudio. Citoesqueleto. Membranas celulares. Organelos celulares. Uniones adherentes. Uniones estrechas. Polarización. Matriz extracelular e integrinas. Membranas excitables. Citoesqueleto y motilidad. Ciclo celular. Comunicación intracelular. Diferenciación celular I. Diferenciación celular II. Herencia cromosomas y genes. Técnicas en biología molecular. Replicación del material genético. Proceso de traducción. Control de la transcripción. Regulación de la expresión genética. Generalidades sobre virus. Patogénesis del cáncer.

Estadística

Se estudian los temas básicos necesarios para la interpretación y análisis de un evento biológico desde la perspectiva matemática y estadística.

MAESTRÍA

Objetivos

Formar Maestros en Ciencias con especialidad en Farmacología capaces de:

- Analizar y organizar datos experimentales y presentarlos en forma oral y escrita en diversos foros.
- Seguir un programa de Doctorado en el Área Biológica.
- Impartir cursos a nivel Licenciatura y Maestría.
- Participar en proyectos de investigación asociados a un investigador independiente.

Campo de Trabajo

- Investigación
- Docencia
- Industria Farmacéutica

Áreas de Investigación

- Farmacocinética
- Farmacología de Canales Iónicos
- Calcio, Contractilidad y Secreción
- Farmacología Hepática

Farmacología Cardiovascular

1. Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo
2. Neurofarmacología
3. Síntesis de Moléculas Bioactivas
4. Obesidad y diabetes
5. Oncofarmacología Molecular
6. Farmacología del Dolor y de la Inflamación
7. Señalización intracelular

Contenido condensado de los cursos

1. Farmacología Molecular y Celular

Conceptos Básicos de Acción de Fármacos

Objetivo del curso: Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la formación, desde la administración del fármaco hasta que este alcanza su sitio de acción. Se analiza el concepto de mecanismo de acción mediado y no mediado por receptores y finalmente se estudian las propiedades de las relaciones cuantitativas entre la dosis y la respuesta.

Calcio, Contractilidad y Secreción

Células musculares lisas, esqueléticas y cardíacas y células secretoras. Analizar los procesos que utilizan o regulan al calcio como una señal biológica para transmitir información, como modulador de proteínas o iniciar funciones tales como la exocitosis y la contracción. Estudiar los diferentes mecanismos que regulan su concentración tanto a nivel celular como subcelular, es decir, la interrelación entre proteínas celulares de la cascada de señalización del calcio. Analizar el papel del calcio en el fenómeno de secreción especialmente en células de secreción interna.

La Maestría en Farmacología está formada por cuatro grandes bloques:

I. Farmacología Molecular y Celular

- a) Conceptos Básicos de Acción de Fármacos
- b) Calcio, Contractilidad y Secreción
- c) Farmacología de Canales Iónicos
- d) Farmacocinética
- e) Biotransformación de Xenobióticos
- f) Biología Molecular

II. Farmacología de Sistemas

- Farmacología Renal
- Farmacología del SNA y Somático Motor
- Farmacología Hepática y del Aparato Digestivo
- Farmacología Cardiovascular
- Neurofarmacología
- Análisis y presentación de resultados I
- Discusiones bibliográficas I

III. Farmacología Clínica e Integrativa

- 1) Transducción de Señales
- 2) Oncofarmacología Molecular
- 3) Síntesis y Determinación Estructural de Moléculas Bioactivas
- 4) Obesidad: desde las bases genéticas hasta el control neuronal del apetito
- 5) Farmacogenética
- 6) Farmacología del Dolor y la Inflamación
- 7) Estrategias Farmacológicas para el Tratamiento de las Infecciones
- 8) Aspectos Terapéuticos de la Farmacología

IV. Trabajo de Tesis

- Análisis y Presentación de Resultados II
- Discusiones Bibliográficas I

2. Farmacología de Canales Iónicos

1. Aspectos clásicos
2. Aspectos farmacológicos

Afinidad y escala temporal de la reacción fármaco-receptor. Uniones de fármacos al poro que originan un bloqueo que depende del voltaje. Agentes bloqueadores que requieren de la apertura del poro para su acción bloqueante. Acción de los anestésicos locales como bloqueadores que dependen del uso. Alteraciones en la cinética de los canales. Acción antiarrítmica de los anestésicos locales. Receptor nicotínico y su bloqueo por fármacos, su dependencia del estado funcional del canal. Agentes que modifican la cinética del canal: Enzimas proteolíticas y toxinas peptídicas. Toxinas liposolubles.

3. Aspectos Moleculares y Celulares

Farmacocinética

Entender los procesos de absorción, distribución y eliminación de fármacos en el organismo y los procesos que determinan el inicio, duración y terminación del efecto farmacológico.

Biotransformación de Xenobióticos

Objetivo: Familiarizar en aspectos teóricos a los estudiantes con las diferentes reacciones de la Biotransformación de fármacos y toxones así como con las características de las diferentes enzimas que catalizan estas reacciones, que les permita evaluar la importancia de esta parte de la Farmacocinética en el contexto de los conceptos fundamentales de la Farmacología General e integrar estos conocimientos para aplicarlos en relación a la intensidad y duración de los efectos farmacológicos terapéuticos y tóxicos de los Xenobióticos.

Biología Molecular

Objetivos:

1. Que el alumno comprenda que el DNA contiene la información genética que, al interactuar con el medio, forma a los seres vivos.
2. Que el alumno analice los mecanismos básicos del control de la expresión genética.
3. Que el alumno conozca y aplique las técnicas básicas de manipulación y expresión del DNA.

II. Farmacología de Sistemas

Farmacología Renal

En este curso se analizan los mecanismos que el riñón utiliza para la excreción de xenobióticos y las consecuencias sobre la cinética de estos compuestos en el organismo. Se analizan también los mecanismos por los cuales algunos xenobióticos dañan el tejido renal.

Farmacología del SNA y Somático Motor

El curso comprende el estudio de los conceptos anatómicos y fisiológicos básicos del sistema nervioso autónomo y somático motor, así como la estructura, mecanismo de acción, propiedades farmacológicas y usos terapéuticos de los fármacos que modifican su funcionamiento o que tienen aplicaciones terapéuticas.

Farmacología Hepática y del Aparato Digestivo

Bases bioquímicas, moleculares y fisiológicas de las enfermedades hepáticas y de los trastornos digestivos, con el fin de entender el mecanismo de acción de fármacos o moléculas con efectos benéficos en esas enfermedades. En el caso de la farmacología hepática se estudiarán compuestos con propiedades antioxidantes, antinecróticas, antiolestáticas o antifibróticas. En la parte del aparato digestivo se hará énfasis en fármacos para el control de la acidez gástrica y de la motilidad intestinal.

Farmacología Cardiovascular

El curso comprende el estudio de los mecanismos fisiopatológicos básicos involucrados en el desarrollo y establecimiento de la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica miocárdica, la insuficiencia cardíaca y las arritmias cardíacas, así como la estructura, mecanismo de acción, propiedades farmacológicas y usos terapéuticos de los fármacos empleados en su tratamiento.

Neurofarmacología

El curso estará dirigido a estudiar la acción de fármacos de acción sobre el Sistema Nervioso Central cuyos mecanismos de acción a nivel celular son conocidos, especialmente su acción sobre la transmisión sináptica. En base a sus efectos celulares se explicarán sus acciones terapéuticas o tóxicas. Se elegirán fármacos representativos de acción relativamente bien conocida para el tratamiento de trastornos motores (Enfermedad de Parkinson, Huntington, distonías) esquizofrenia, síndrome de hiperactividad con déficit de atención, depresión y ansiedad. Entre estos fármacos se encuentran los dopaminérgicos, noradrenérgicos, serotoninérgicos e histaminérgicos. También se estudiarán los mecanismos de acción de compuestos adictivos (cocaína, anfetaminas, cannabinoides, opioides). El curso será interactivo, procurando la mayor participación de los alumnos durante la exposición de los temas de estudio. Los alumnos también participarán en una práctica y atenderán demostraciones sobre el uso de distintas técnicas de estudio de la acción central de los fármacos.

III. Farmacología Clínica e Integrativa

Transducción de Señales

Este curso tiene como objetivo familiarizar a los estudiantes con los detalles bioquímicos y moleculares de los sistemas de señalamiento intracelular. Las vías de transducción que se estudiarán incluyen aquellas derivadas de la acción de receptores acoplados a proteínas G y las de los receptores con actividad de cinasa, o bien aquellos que se sirven de cinasas intracelulares. Se pretende que los estudiantes reconozcan la importancia de la transducción de señales en procesos celulares normales y patológicos. Los estudiantes deberán identificar a los elementos moleculares que participan en la transducción de señales como posibles blancos de agentes farmacológicos y discutirán ejemplos relevantes. En las clases se promoverá la participación activa de los estudiantes en la discusión de artículos originales.

Oncofarmacología Molecular

El objetivo general del curso es brindar a los estudiantes las herramientas teórico-prácticas para el entendimiento de los mecanismos moleculares involucrados en el desarrollo del cáncer, las estrategias para el diagnóstico y el tratamiento de tumores en seres humanos y el desarrollo de nuevos fármacos coadyuvantes en la terapia contra el cáncer. El objetivo: se pretende alcanzar mediante la participación de investigadores y médicos directamente relacionados con tema en estudio, quienes ofrecerán pláticas y sesiones de discusión con los alumnos así como también con el establecimiento de sesiones prácticas con algunos modelos de carcinogénesis y con la caracterización funcional de proteínas de membrana involucradas en la tumorigénesis.

Obesidad: desde las bases genéticas hasta el control neuronal del apetito

El objetivo del curso es revisar la literatura más reciente sobre el tema de la obesidad. En particular se revisará la neurobiología y el control neuronal del apetito

Farmacogenética

Como parte de la Ecogenética, la farmacogenética estudia el impacto del genoma en los aspectos del metabolismo de fármacos generalmente dependiente del metabolismo de fase I. Varias mutaciones en el citocromo P450, conocidos como polimorfismos, se reflejan en un metabolismo reducido o aumentado en relación a los alelos silvestres. Los estudios clínicos poblacionales permitirán alcanzar una dosificación racional y reducir los efectos adversos de los fármacos.

Farmacología del Dolor y de la Inflamación

Entender la influencia de los factores periféricos y centrales que intervienen en la generación de la inflamación y la percepción del dolor. Entender los mecanismos de acción de agentes analgésicos y antiinflamatorios.

Estrategias Farmacológicas en el Tratamiento de las Infecciones

El objetivo de este curso es entender los mecanismos farmacocinéticos y farmacodinámicos que hacen que un fármaco pueda atacar a agentes infecciosos que se encuentran en el cuerpo humano. Para tal fin se estudiarán fármacos bactericidas (penicilinas, cefalosporinas y aminoglucósidos así como bacteriostáticos como cloranfenicol, tetraciclinas y macrólidos) haciendo hincapié en los mecanismos de acción de estos y otros como los inhibidores de la síntesis del tetrahidrofolato así como los usados en la quimioterapia de la tuberculosis y la lepra y las estrategias terapéuticas en el tratamiento de

diferentes infecciones por protozoarios, helmintos y virus. Se dará también importancia a la sumación y sinergismo farmacodinámico y a los efectos secundarios de los medicamentos antiinfecciosos para obtener una relación riesgo-beneficio correcta.

Aspectos Terapéuticos de la Farmacología

Factores que intervienen en la investigación de fármacos en humanos. Las fases de la farmacología clínica. Diseño de un estudio clínico. Ensayos clínicos. Aspectos éticos. Optimización del uso de medicamentos ya empleados en humano. Diseño de nuevas formas farmacéuticas y rediseño de esquemas de dosificación. Evaluación de reportes de efectos indeseables. Nuevas aplicaciones. Interacciones medicamentosas. Relación industria-gobierno-academia; papel del farmacólogo. Aspectos comerciales.

IV. Trabajo de Tesis

- Análisis y Presentación de Resultados II
- Discusiones Bibliográficas II

Durante los dos últimos semestres los estudiantes desarrollan el trabajo experimental propuesto en su proyecto de tesis. En este período se incluye la presentación de al menos dos seminarios, además de la presentación de proyecto, ante el Colegio de Profesores.

Requisitos de permanencia

Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
Cumplir con el Reglamento del Programa del Departamento.

Requisitos para la obtención del grado

- Haber completado el 100% del trabajo experimental.
- Presentar la tesis a los sinodales de acuerdo con el formato aprobado por el departamento. Ellos la revisarán y darán su voto aprobatorio en hojas destinadas para tal propósito. Estas hojas aprobatorias se entregarán acompañadas de 5 ejemplares de su tesis a la Coordinación Académica del Departamento, la que a su vez las turnará al Departamento de Servicios Escolares solicitando que se elabore el acta de examen fijando fecha y hora. El tiempo requerido entre la entrega de las tesis y la presentación del examen es de 10 días hábiles. Durante ese período, el estudiante podrá realizar los trámites requeridos por el Departamento de Servicios Escolares para la obtención del grado, tales como la entrega de fotografías y otros requisitos similares.

Duración: 4 Semestres

DOCTORADO

El programa de Doctorado no contempla materias teóricas para nuestros egresados de Maestría, sino únicamente las materias relacionadas con el trabajo de tesis. Para egresados de otros programas de maestría, el programa se individualiza de acuerdo al *currículum vitae* del candidato. Los estudiantes de nuestra Maestría tienen ingreso directo, sí así lo recomienda el Colegio de Profesores.

Otros estudiantes.

- Maestría en el área o especialidad médica.
- Análisis curricular por parte de la Comisión de Admisión al Doctorado del Departamento.
- El dominio completo del idioma Inglés es un requisito indispensable para graduarse del Doctorado.

Objetivos del programa

Formar Doctores en Ciencias capaces de:

- Generar, dirigir y realizar proyectos de investigación.
- Publicar sus resultados en revistas y libros de alto prestigio internacional.
- Formar Maestros y Doctores en Ciencias.

- Fomentar la formación de estudiantes con aptitudes interdisciplinarias e integrales en la amplia gama de disciplinas que abarca la investigación farmacológica.
- Fomentar la colaboración científica entre investigadores de diferentes disciplinas con el fin de aumentar la calidad de la investigación farmacológica en el país.

Requisitos de permanencia

1. Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
2. Cumplir con el Reglamento del Programa del Departamento.

Requisitos para la obtención del grado

- 1) Haber completado el 100% del trabajo experimental.
- 2) Haber aprobado el examen de inglés.
- 3) Tener cuando menos aceptado un artículo derivado de su tesis para publicación en una revista de prestigio internacional y de amplia difusión.
- 4) Presentar la tesis a los sinodales de acuerdo con el formato aprobado por la Sección (véase adelante).

Ellos la revisarán y darán su voto aprobatorio en hojas destinadas para tal propósito. Estas hojas aprobatorias se entregarán acompañadas de cinco ejemplares de su tesis a la Coordinación Académica del Departamento, la que a su vez las turnará al Departamento de Servicios Escolares solicitando que se elabore el acta de examen fijando fecha y hora. El tiempo mínimo requerido entre la entrega de las tesis y la presentación del examen es de diez días hábiles. Durante ese período, el estudiante podrá realizar los trámites requeridos por el Departamento de Servicios Escolares para la obtención del grado, tales como la entrega de fotografías y otros requisitos similares.

Formato de presentación de tesis

El Departamento de Farmacología del Cinvestav establece formato para la presentación de tesis.

- | | |
|----------------------------|--|
| • Hoja de título | • Resultados |
| • Índice | • Discusión |
| • Resumen | • Conclusiones y perspectivas |
| • Introducción y objetivos | • Referencias |
| • Metodología general | • La tesis deberá presentarse en hojas tamaño carta. |

Duración: 8 semestres

Productos de los investigadores

PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Arauz, J., Galicia-Moreno, M., Cortés-Reinosa, P., Pérez Salazar, E. y Muriel, P. Coffee attenuates fibrosis by decreasing the expression of TGF-beta and CTGF in a murine model of liver damage. *Journal of Applied Toxicology*, (2013) 33, 970-979.

Arredondo-Garza, T., Majluf-Cruz, A., Vela-Ojeda, J., Mariscal-Ramírez, I., Solis-Anaya, L., López-Gutiérrez, J.R., Guadarrama, C.H., Rico-Curiel, E., Armenta-San Sebastián, J.A. y Castañeda-Hernández, G. Peri-infusional adverse reactions to rituximab in patients with non-Hodgkin's lymphoma. *Arch Med Res.* (2013) 44: 549-554.

Castelán-Martínez, O.D., Hoyo-Vadillo, C., Sandoval-García, E., Sandoval-Ramírez, L., González-Ibarra, M., Solano-Solano, G., Gómez-Díaz, R.A., Parra, E.J., Cruz, M., Valladares-Salgado, A. Allele frequency distribution of CYP2C9*2 and CYP2C9*3 polymorphisms in six Mexican populations. *Gene (Impact Factor: 2.2)*. 04/2013; DOI:10.1016/j.gene.2013.03.128.

Galicia-Moreno, M., Favari, L. y Muriel, P. Trolox mitigates fibrosis in a bile duct ligation model, *Fundamental & Clinical Pharmacology*, (2013) 27, 308-318.

García-Iglesias, B.B., Mendoza-Garrido, M.E., Gutiérrez-Ospina, G., Rangel-Barajas, C., Noyola-Díaz, M. y Terrón, J.A. Sensitization of restraint-induced corticosterone secretion after chronic restraint in rats: involvement of 5-HT₇ receptors. *Neuropharmacology* (2013) 71: 216-227.

González del Pliego, M., Aguirre-Benítez, E., Paisano-Cerón, K., Valdovinos-Ramírez, I., Rangel-Morales, C., Rodríguez-Mata, V., Solano-Agama, C., Martín-Tapia, D., de la Vega, Ma.T., Saldoval-Balanzario, M., Camacho, J., Mendoza-Garrido, Ma.E. Expression of Eag1 K⁺ channel and ErbBs in human pituitary adenomas: cytoskeleton arrangement patterns in cultured cells. *Int J Clin Exp Pathol.* (2013) 6: 458-68.

Guerra, R., Vera-Aguilar, E., Uribe-Ramírez, M., Gookin, G., Camacho, J., Osornio-Vargas, A.R., Mugica-Alvarez, V., Angulo-Olais, R., Campbell, A., Froines, J., Kleinman, T.M. y De Vizcaya-Ruiz, A. Exposure to inhaled particulate matter activates early markers of oxidative stress, inflammation and unfolded protein response in rat striatum. *Toxicol. Lett.* (2013) 222: 146–154.

Organista-Juárez, D., Carretero-Ortega, J., Vicente-Fermín, O., Vázquez-Victorio, G., Sosa-Garrocho, M., Vázquez-Prado, J., Macías-Silva, M. y Reyes-Cruz, G. Calcium-sensing receptor inhibits TGF- β -signaling by decreasing Smad2 phosphorylation. *IUBMB LIFE.* 2013 65(12):1035-42. doi: 10.1002/iub.1232

Pérez Gutiérrez, R.M., Neira Gonzalez, R.M. y Hoyo-Vadillo, C. Alkaloids from Piper: A Review of its Phytochemistry and Pharmacology, *Mini Reviews in Medicinal Chemistry (Impact Factor: 2.87).* (2013).

Pérez, I.O., Villavicencio, M., Simon, S.A. y Gutiérrez, R. Speed and accuracy of taste identification and palatability: impact of learning, reward expectancy, and consummatory licking *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 305: R252–R270, (2013).

Ramírez, A, Hinojosa, L.M., Gonzales, J. de J., Montante-Montes, D, Martínez-Benítez, B., Aguilar-Guadarrama, R., Gamboa-Domínguez, A., Morales, F., Carrillo-García, A., Lizano, M., García-Becerra, R., Díaz, L., Vázquez-Sánchez, A.Y. y Camacho, J. KCNH1 potassium channels are expressed in cervical cytologies from pregnant patients and are regulated by progesterone. *Reproduction.* (2013) 146: 615-623.

Rodríguez-Romero, V., Cruz-Antonio, L., Franco-Bourland, R.E., Guízar-Sahagún, G. y Castañeda-Hernández, G. Changes in renal function during acute spinal cord injury: implications for pharmacotherapy. *Spinal Cord.* (2013) 51: 528-531.

Solis, R., Carrillo, E.D., Hernández, A., García, Ma.C. y Sánchez, J.A. Parvalbumin is overexpressed in the late phase of pharmacological preconditioning in skeletal muscle. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology* (2013) 91: 966-972. dx.doi.org/10.1139/cjpp-2013-0113.

Soto-Acosta, R., Mosso, C., Cervantes-Salazar, M., Puerta-Guardo, H., Medina, F., Favari, L., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. The increase in cholesterol levels at early stages after dengue virus infection correlates with an augment in LDL particles uptake and HMG, CoA reductase activity: *Virology,* (2013) 442, 132-147.

PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Bazán, I., Favari, L., Shibayama, M., Ramírez, A., Gómez, T.E., Ramos, A., García, M.T., Cruz Prieto, J. Analysis of spectral variations hidden in ultrasonic echoes acquired from healthy and sick liver of wistar rats. 13 *Pan American Health Care Exchanges.* Medellín, Colombia, (2013) ISBN 978-1-4673-6256-6. IEEE Catalog Numer CFP 13 8 – GDR.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Camacho, J., Chávez-López, M. de G., Hernández-Gallegos, E., Gariglio, P. y Vázquez-Sánchez, A.Y. Anti-proliferative and pro-apoptotic effects of astemizole on cervical cancer cells. 3rd World Congress on Cancer Science and Therapy. San Francisco, CA, EUA. (2013).

Camacho, J., Chávez-López, M. de G., Pérez-Carreón, J.I., Zúñiga-García, V., Gabiño López, N.B., García Román, R., Díaz-Chávez, J., Herrera, L.A., Caro-Sánchez, C.H., Vera, E., Gariglio, P. y Hernández-Gallegos, E. Astemizole in the

treatment and prevention of hepatocellular carcinoma (HCC) and Eag1 K⁺ channels as potential early markers of HCC. 11th Annual Ion Channel Retreat. Vancouver, British Columbia, Canada. (2013).

Cortés Torres, M.R., Vera, E., Camacho, J. y De Vizcaya-Ruiz, A. Canal de potencial transitorio canónico 3 y exposición subcrónica a humo de tabaco. IX Congreso Nacional de Toxicología. Nuevo Vallarta, Nay., México. (2013).

García-Quiroz, J., García-Becerra, R., Ávila, E., Santos, N., Barrera, D., Villanueva, O., Halhali, A., Ordaz-Rosado, D., Camacho, J., Larrea, F. y Díaz, L. La administración de calcitriol como tratamiento para el cáncer de mama no afecta la expresión de Eag1 en cerebro. Magno Congreso Internacional de Endocrinología, Diabetes y Reproducción. Cancún, Q.Roo, México. (2013).

Gutiérrez, R. Comer o dormir: El núcleo accumbens shell como un centro integrador de las redes neuronales del sueño y de la alimentación, Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas Tlaxcala, México, DF. (2013).

Gutiérrez, R. To eat or to sleep: The nucleus accumbens shell as an interacting node for feeding and sleep brain networks. La sociedad Mexicana de neuroinmunoendocrinología International society of neuroimmunomodulation, Puebla, Pue., México. (2013).

López-Islas, Ma.E., Favari Perozzi, L., García Camacho, Ma.T., Sedeño Díaz, J.E. y López López, E. Evaluación del estado de salud de la gallareta (*Fulica americana*) mediante biomarcadores de estrés oxidativo y enzimas hepáticas del Sistema lacustre "Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco". Primer Congreso Regional en Torno al Manejo Integral Sustentable Transdisciplinario de la Cuenca de Xochimilco y su Zona de Influencia. UAM-X, México, DF. 2013.

Medina-Aguirre, G.I., Poblano Páez, I., Barrios de Tomasi, Pérez Cruz, C., Aguilar-Vázquez, A. y Díaz Cintra, S. Marcadores de inhibición sináptica (SOM y GAD 67) en el hipocampo del modelo transgénico para el alzheimer. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, Tlaxcala, México, (2013) C-122, pp. 300.

Poblano Páez, I., Barrios de Tomasi, Medina-Aguirre, G.I., Pérez Cruz, C., Aguilar-Vázquez, A. y Díaz Cintra, S. Marcadores de inhibición sináptica (SOM y GAD 67) en el hipocampo del modelo transgénico para el alzheimer. 20 Jornadas Académicas, Juriquilla-Qro., México, (2013) Cartel 69.

Santos, N., Díaz, L., Ordaz-Rosado, D., García-Quiroz, J., Barrera, D., Ávila, E., Halhali, A., Camacho, J., Larrea, F. y García-Becerra, R. El calcitriol restaura la respuesta a los antiestrógenos en células de cáncer de mama Receptor de estrógenos negativo. Magno Congreso Internacional de Endocrinología, Diabetes y Reproducción. Cancún, Q.Roo, México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXV CONGRESO NACIONAL DE FARMACOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 15 AL 18 DE MAYO DE 2013

Arreola-Peralta, L.D., Galindo-González, D.M.D., López-Domínguez, R., Mendoza-Sánchez, P.K., Noyola-Díaz, M. y Terrón, J.A. Efecto del estrés crónico sobre la inmunoreactividad a la triptofano hidroxilasa en las glándulas adrenales de la rata.

Mendoza-Contreras, S.A., Sánchez-Maldonado, C. y Terrón, J.A. El estrés crónico aumenta la inmunoreactividad a fos en el núcleo caudal del trigémino inducida por la inyección de capsaicina en la cisterna magna de la rata.

Noyola-Díaz, M., Solís-Anguiano, J.G. y Terrón, J.A. Facilitación de la inflamación inducida por capsaicina en la pata trasera de la rata por receptores 5-HT₇.

Terrón, J.A. y Sánchez-Maldonado, C. El mecanismo serotoninérgico hipotensor sensible a GR-127935 en la rata: ¿relación con receptores 5-HT_{5B}?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO DE LA RAMA DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SAN LUIS POTOSÍ, DEL 10 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Adame García, S.R., Chávez Vargas, L., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Integración de las cascadas de fosforilación de las cinasas mTOR y PKA mediante su asociación con P-Rex1, un GEF para Rac.

Castillo Kaul, A., Hernández García, R., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. RhoGEFs como potenciales efectores de la transducción de señales angiogénicas: papel del grupo conformado por PLEKHG5, RGS-RhoGEFs, Intersectinas, NGEF y sus más cercanos homólogos.

Cervantes Villagrana, R.D., Hernández García, R., Chávez Vargas, L., Reyes Cruz, G. y Vázquez Prado, J. Caracterización de los mecanismos de activación de GTPasas de la familia de Rho durante la migración de células progenitoras endoteliales.

Gutiérrez López, T.Y., Reyes Cruz, G., Vázquez Prado, J. y Valadez Sánchez, M. Determinación del papel de AMSH en la regulación de la activación de Rac y la migración celular polarizada.

Hernández Bedolla, M.A., Carretero-Ortega, J., Valadez-Sánchez, M., Vázquez-Prado, J. y Reyes Cruz, G. Mecanismo Molecular de Secreción de Factores Angiogénicos y Quimiotácticos Mediado por el Receptor Sensor de Calcio Extracelular en Células de Cáncer de Mama MDA MB-231.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN SAN DIEGO, CA., EUA, EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2013

Gutiérrez, R. ¿Por qué comemos de más? Bases neurobiológicas del apetito. En la siguiente página web se puede observar el video de la presentación. <http://www.ifc.unam.mx/podcast/dr-ranier-gutierrez/>:

Luna, A., Pérez, I.O., Elias Viñas, D. y Gutiérrez, R. Use of principal component analysis to detect and characterize neuronal ensembles across multiple brain regions during different behavioral transitions.

Pérez-Díaz, C.I., Moreno, M.G. y Gutiérrez, R. The peripheral satiety signal induced by cholecystokinin modulates the activity of single neurons of the nucleus accumbens shell.

Pérez, I.O., Villavicencio, M., Simon, S.A. y Gutiérrez, R. Speed and accuracy of taste identification and palatability: Impact of learning, reward expectancy and consummatory licking.

Prado, L., Ibáñez-Sandoval, O., Vargas, A., Luna, A., Moreno, M.G. y Gutierrez, R. In the thy1-chr2 mice, global optogenetic activation of nucleus accumbens' inputs is sufficient to stops feeding behavior.

Solorio, J., Pérez, I.O., Vargas, A., Luna, A., Pérez, C.I., Moreno M., G. y Gutierrez, R. The weight-loss drug diethylpropion increases LFP's delta power and inhibits neuronal activity of the nucleus accumbens. Kalyanasundar Balasubramanian,

Villavicencio, M.A., Pérez, I.O., Simon, S.A. y Gutierrez, R. Gustatory delayed-match to sample task to study neuronal representation of gustatory working memory in freely moving rats.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Dörner, T., Strand, V., Castañeda-Hernández, G., Ferraccioli, G., Isaacs, J.D., Kvien, T.K., Martin-Mola, E., Mittendorf, T., Smolen, J.S. y Burmester, G.R. The role of biosimilars in the treatment of rheumatic diseases. *Ann Rheum Dis.* (2013) 72: 322-328.

García-Becerra, R., Santos, N., Díaz, L. y Camacho, J. Mechanisms of Resistance to Endocrine Therapy in Breast Cancer: focus on signaling pathways, miRNAs and genetically-based resistance. *Int. J. Mol. Sci.* (2013) 14:108-145.

O'Hayre, M., Vázquez-Prado, J., Kufareva, I., Stawiski, E.W., Handel, T.M., Seshagiri, S. y Gutkind, J.S. The emerging mutational landscape of G proteins and G-protein-coupled receptors in cáncer. *Nature Reviews Cancer*, (2013) 13(6):412-24, doi: 10,1038/nrc3521. Epub (2013).

Rivera-Espinoza, Y. y Muriel P., V. *Global Advanced Research Journals*, 2, (2013) 11,203-210.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Gutierrez, R. y Simon, S.A. Increases in Spike Timing Precision Improves Gustatory Discrimination upon Learning. 05/2013; ISBN: 9781439838150 In book: Spike Timing: Mechanisms and Function, Chapter: Increases in Spike Timing Precision Improves Gustatory Discrimination upon Learning, Publisher: CRC Press, Editors: Patricia M. DiLorenzo, Jonathan D. Victor, pp.442

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA

Killiam Yayaki García González

Estudio del ácido valproico en la cirrosis hepática inducida con tioacetamida en la rata. Director de tesis: Dr. Pablo Muriel de la Torre. Diciembre 5 de 2013.

Erika Hernández Aquino

Evaluación de los posibles efectos hepatoprotectores de la naringenina en un daño hepático experimental. Director de tesis: Dr. Pablo Muriel de la Torre. Diciembre 5 de 2013.

Dulce Carolina Zamora Díaz

Expresión de Eag y los receptores a estrógeno alfa y beta en ovario, útero y cérvix de ratones tratados con tamoxifeno. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo. Diciembre 5 de 2013.

Víctor Eduardo Ayala González

Papel de los receptores dopaminérgicos D₃ y D₄ en la interacción recíproca glutamato/dopamina/GABA en la *sustancia nigra pars reticulata* de la rata. Director de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño. Diciembre 6 de 2013.

Arianna Rodríguez Cal y Mayor

Control de calidad y comparación de perfil de disolución de formulaciones sólidas orales del anticonvulsivante lamotrigina comercializadas en México. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dra. Leticia Cruz Antonio. Diciembre 6 de 2013.

Sendi Rafael Adame García

P-Rex1 como integrador de las cascadas de fosforilación de las cinasas mTORC2 y PKA. Director de tesis: Dr. José Vázquez Prado. Diciembre 11 de 2013.

Alejandro Castillo Kauil

RhoGEFs como potenciales efectores de la transducción de señales angiogénicas: papel del grupo conformado por PLEKHG5, RGS-RhoGEFs, Intersectinas, NGEF y sus más cercanos homólogos. Director de tesis: Dr. José Vázquez Prado. Diciembre 11 de 2013.

Esmeralda Jazmín Chávez Estrada

Obtención de nuevos derivados del longipineno estabilizadores de microtúbulos. Director de tesis: Dr. Carlos Martín Cerda García Rojas. Diciembre 11 de 2013.

Liliana Lizeth García Hernández

Efecto del astemizol en combinación con cisplatino en el tratamiento de carcinoma hepatocelular. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo. Diciembre 16 de 2013.

Marco Vinicio Ángeles Zaragoza

Caracterización de los efectos analgésico, antiinflamatorio y gastroenteroprotector del aceite de pescado, en la administración de indometacina. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dra. Aracely Evangelina Chávez Piña. Diciembre 17 de 2013.

Karla Yazmín Sánchez Rodríguez

Farmacovigilancia intensiva para determinar la incidencia y la severidad de las reacciones adversas asociadas al uso terapéutico del cisplatino en pacientes pediátricos. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dra. Patricia Elena Clark Peralta. Diciembre 17 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA**Brenda Beatriz García Iglesias**

Participación del receptor 5-HT₇ sobre la sensibilización de la secreción de corticosterona inducida por restricción de movimiento en ratas expuestas a estrés crónico. Directores de tesis: Dr. José Antonio Terrón Sierra y Dra. María Eugenia del Carmen Mendoza Garrido. Mayo 20 de 2013.

Adolfo López Ornelas

Terapia antitumoral contra glioblastoma con Gas1 secretable y células troncales neurales. Director de tesis: Dr. José Víctor Segovia Vila. Mayo 20 de 2013.

María Inés del Pilar García Roca

Correlación del genotipo MDR1(ABCB1) y CYP3A5 con el perfil farmacocinético de tacrolimus en niños con trasplante renal. Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández y Dr. Mara Medeiros Domingo. Mayo 27 de 2013.

Isaac Obed Pérez Martínez

El núcleo accumbens como un nodo integrador de las redes neuronales de la alimentación y del sueño: comparación con la actividad neuronal del hipotálamo lateral y regiones corticales. Director de tesis: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza. Julio 15 de 2013.

Luis Antonio Tristán López

Diseño, síntesis y evaluación farmacológica de cuatro análogos de la 4,4'-diaminodifenilsulfona en un modelo experimental de neuroexcitotoxicidad inducida por ácido quinolínico. Directores de tesis: Dra. María del Carmen García García y Dr. Luis Camilo Ríos Castañeda. Agosto 26 de 2013.

María del Rosario Solís Pancoatl

Precondicionamiento farmacológico en el músculo esquelético: modulación de la homeostasis del calcio y participación de las especies reactivas de oxígeno. Directores de tesis: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez y Dra. María del Carmen García García. Octubre 1 de 2013.

José Arturo Ávalos Fuentes

Interacción de los receptores dopaminérgicos D₁-D₃ en el control de la liberación de GABA y la formación de AMPc en la sustancia negra reticulada de ratas normales y ratas con parkinson experimental. Director de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño. Octubre 18 de 2013.

Daphne Edith González Juárez

Síntesis y evaluación antioxidante de oxindoles espirocíclicos, análogos conformacionalmente restringidos de la melatonina. Directora de tesis: Dra. Martha Sonia Morales Ríos. Diciembre 6 de 2013.

Jonathan Isaac Arauz Cabrera

Evaluación farmacológica de la administración de café en el daño hepático experimental. Director de tesis: Dr. Pablo Muriel de la Torre. Diciembre 9 de 2013.

DISTINCIONES

Gilberto Castañeda Hernández

Ganador del Premio Carlos Slim en Investigación de Trasplante de Órganos y Tejidos otorgado por la Fundación Mexicana para la Salud el 14 de noviembre de 2013 al trabajo: P. García-Roca, M. Medeiros, H. Reyes, B.A. Rodríguez-Espino, J. Alberú, L. Ortiz, M. Vásquez-Perdomo, G. Elizondo, L.E. Morales-Buenrostro, E. Mancilla Urrea, G. Castañeda-Hernández. CYP3A5 Polymorphism in Mexican Renal Transplant Recipients and its Association with Tacrolimus Dosing. Arch Med Res. 2012; 43: 283-287. Este trabajo fue parte de la tesis doctoral de María Inéz del Pilar García Roca, presentada el 27 de mayo de 2013 (*vide supra*).

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Ranier Gutiérrez Mendoza

Miembro del comité editorial de la revista *Frontiers in Integrative Neuroscience*, desde 2008. Miembro del selecto grupo de líderes de opinión y comité evaluador de nuevos productos de la compañía farmacéutica productos Medix.

Jorge Alberto Sánchez Rodríguez

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Frontiers*.

Gilberto Castañeda Hernández

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Annals of Hepatology* desde Octubre de 2010. Miembro del Consejo de Farmacología Clínica de la International Union of Basic and Clinical Pharmacology desde julio de 2004.

Francisco Javier Camacho Arroyo

Miembro del Comité editorial de la revista *World Journal of Experimental Medicine*.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Canales iónicos como marcadores y blancos terapéuticos de cáncer hepático

Investigador responsable: Francisco Javier Camacho Arroyo

Investigadores participantes: Dr. Julio Isael Pérez Carreón, M.C. Elizabeth Hernández Gallegos, Biól. Eunice Vera Aguilar, M.C. María Guadalupe Chávez López, M.C. Violeta Zúñiga,

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización de la actividad del circuito neuronal que controla el apetito en sujetos obesos. Clave: 179484

Investigador responsable: Ranier Gutiérrez Mendoza

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control del apetito en ratas obesas y desarrollo de equipo de investigación para el estudio de la obesidad en México. Clave: ICYTDF-PICSA12-126.

Investigador responsable: Ranier Gutiérrez Mendoza

Fuente de financiamiento: Ciencia y Tecnología para la Capital del Conocimiento 2012: Programa Ciudad Saludable

Proyecto: Control optogenético del apetito: caracterización de una nueva terapia alternativa para controlar a la obesidad. Clave: Salud2010-02-151001.

Investigador responsable: Ranier Gutiérrez Mendoza

Investigador participante: José Vázquez Prado

Fuente de financiamiento: Conacyt Fondo Sectorial

Proyecto: Efecto del estrés crónico sobre la función y expresión del receptor 5-HT7 en el sistema trigémino-vascular de la rata. Clave: 129625

Investigador responsable: Dr. José Antonio Terrón Sierra

Investigadores participantes: M. en C. Juan Ernesto Vásquez Vásquez, Carlos Adrián Peñaloza Becerra, Itzell Cisneros Núñez, Dra. María Esther Martínez García, Carolina Sánchez Maldonado M. en C. Juana Martha Noyola.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El canal de potasio Eag1 como un potencial blanco terapéutico para el cáncer cérvico-uterino y su expresión en citologías cervicales de pacientes bajo influencia estrogénica o antiestrogénica. Clave: 141126

Investigador responsable: Francisco Javier Camacho Arroyo

Investigadores participantes: Dra. Luz María Hinojosa, Dra. Carmen Lizano, Dra. Flavia Morales, Q.F.B. Ana Ramírez, Dr. Armando Gamboa, M.C. Elizabeth Hernández Gallegos, Biól. Eunice Vera Aguilar, M.C. María Guadalupe Chávez López, M.C. Jesús Adrián Rodríguez Rasgado, M.C. Violeta Zúñiga, Dr. Patricio Gariglio Vidal, Dr. Gonzalo Montalvo, M.C. Adela Carrillo, Dr. José González.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio del papel de los canales de calcio tipo L en el preconditionamiento isquémico y farmacológico del corazón de la rata. Clave: 102100.

Investigadora responsable: Dra. Ma. del Carmen García García

Investigadores participantes: Dr. Jorge A. Sánchez, Dr. Sergio Sánchez-Armas.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación optogenética y farmacológica de neuronas blanco del núcleo accumbens para el control del apetito. Clave: Productos Medix® 000652

Investigador responsable: Ranier Gutiérrez Mendoza

Fuente de financiamiento: Productos Medix®, S.A de C.V.

Proyecto: Interacción en el manejo del CA2+ entre el canal de CA2+ CAV1.1 del músculo esquelético y los canales SOCS. Clave: 167946.

Investigador responsable: Dr. Jorge Alberto Sánchez Rodríguez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mecanismos moleculares de migración endotelial y angiogénesis. Clave: 152434.

Investigador responsable: Dr. José Vázquez Prado

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Proceso de alta tecnología para producir RNA con fines terapéuticos. Clave: 222/2011

Investigador responsable: Dr. Carlos Hoyo Vadillo

Investigadores participantes: Dr. Carlos Hoyo Vadillo, Dr. Jaime Garcia Mena, Dr. Patricio Gariglio

Fuente de financiamiento: ICYT

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Farmacología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Tel. (55) 5061-3800 ext. 54426 / 5450

Fax: (55) 5061-3394

cperezcc@cinvestav.mx

balcantara@cinvestav.mx

Departamento de Física

El Departamento de Física, se fundó fundado en 1961 como uno de los primeros cuatro Departamentos de investigación del Cinvestav, cuenta con 660 egresados: 248 Doctores y 412 Maestros en Ciencias al mes de diciembre de 2013. De estos aproximadamente el 10% corresponde a estudiantes provenientes de países de Latinoamérica y Europa. Nuestros índices de productividad son comparables con los de las mejores instituciones del mundo con un promedio de 3 artículos por investigador al año y alrededor de 75 citas por investigador en un periodo de 5 años. El Departamento de Física es una referencia conocida de alto nivel académico dentro de las instituciones iberoamericanas. En lo que respecta a la formación de recursos humanos de alto nivel el Conacyt, a través del PNPC, ha reconocido a nuestros posgrados de maestría y doctorado como de nivel internacional. Existe una amplia demanda de nuestros egresados del programa doctoral en instituciones nacionales y extranjeras. Nuestros egresados también han contribuido en forma importante a la consolidación y creación de posgrados de física en el interior del país.

Las áreas de investigación que se cultivan son: Física de Estado Sólido (Experimental y Teoría), Física de Partículas Elementales (E y T), Física Estadística (E y T), Física Matemática, Geometría y Gravitación (T), Física Médica (E) y Física ambiental. En los últimos años se ha estimulado la creación de nuevos laboratorios; aproximadamente la mitad de nuestros investigadores son experimentales. Un número importante de los investigadores participan en proyectos de colaboración con instituciones y grupos de alta envergadura internacional, los estudiantes se benefician directamente de estas acciones con visitas durante sus programas de posgrado.

En 2013 se publicaron 242 artículos en revistas internacionales con arbitraje estricto, 22 artículos en extenso en memorias de congreso internacionales, 114 resúmenes de congresos y 10 artículos de divulgación científica, adicionalmente se editaron 6 libros especializados. En este mismo periodo se dirigieron 24 tesis de Maestría y 9 tesis de Doctorado en el Departamento, también se dirigieron en otras instituciones 2 de Doctorado, 5 de Maestría y una de Licenciatura. El número de investigadores en el Departamento es de 49, adscritos al Sistema Nacional de Investigadores. Más de la mitad de los investigadores son Nivel III, la máxima categoría en este sistema. Tres profesores del Departamento poseen el nombramiento de Investigador Nacional Emérito y 4 tienen la categoría Cinvestav de Investigador Emérito. En 2013 se recibieron 37 investigadores visitantes tanto nacionales como de Europa y América, además de 14 investigadores en estancia posdoctoral. En este mismo año el Departamento de Física contó con 28 proyectos de investigación financiados por diversas agencias. En los últimos años se ha realizado sistemáticamente la Escuela Avanzada de Verano en Física; un evento académico dirigido a estudiantes de licenciatura y posgrado con más de 120 participantes de 5 países en promedio por año.

Varios de los trabajos históricamente más citados con al menos un autor mexicano incluyen a investigadores de este departamento. Sus profesores y egresados han recibido una gran variedad de distinciones nacionales e internacionales, entre las que se encuentran el Premio Nacional de Ciencias y Artes, el Premio de la Academia de Ciencias, el Premio Weizmann, becas de la Fundación Gugenheim, becas de la Fundación Alexander von Humboldt, premios de la Sociedad Mexicana de Física y muchos otros reconocimientos más. Los investigadores del Departamento también participan activamente como organizadores principales de eventos nacionales e internacionales del más alto nivel y forman parte de cuerpos editoriales de revistas internacionales de alto prestigio.

PERSONAL ACADEMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

MÁXIMO LÓPEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1992). Universidad Tecnológica de Toyohashi, Japón.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Crecimiento epitaxial por haces moleculares (MBE), sistemas cuánticos de baja dimensión, nanoestructuras.

Categoría en el SNI: Nivel III

mlopez@fis.cinvestav.mx

LUIS FERNANDO ROJAS OCHOA

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (2004). University of Fribourg, Suiza.

Temas de investigación: Física Estadística (E/T): Materia Condensada Suave, Óptica Estadística.

Categoría en el SNI: Nivel II

lrojas@fis.cinvestav.mx

AGUSTÍN CONDE GALLARDO

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador de Admisión. Doctor en Ciencias (1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materiales Magnéticos, Materiales Luminiscentes y Materiales Superconductores.

Categoría en el SNI: Nivel II.

aconde@fis.cinvestav.mx

ELOY AYÓN BEATO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Física de agujeros negros, Gravedad en diversas dimensiones, aspectos gravitacionales de teoría de cuerdas.

Categoría en el SNI: Nivel II

ayon-beato@fis.cinvestav.mx

RAFAEL BAQUERO PARRA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1976). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada: superconductividad, física de superficies.

Categoría en el SNI: Nivel III

rbaquero@fis.cinvestav.mx

NORA EVA BRETÓN BÁEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1986). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): Relatividad general, Soluciones Exactas en: Agujeros Negros, Modelos Cosmológicos, Ondas Gravitacionales, Electrodinámica no Lineal.

Categoría en el SNI: Nivel II

nora@fis.cinvestav.mx

RICCARDO CAPOVILLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1991). Universidad de Maryland, EUA.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): Teorías de campo, métodos geométricos en materia condensada suave.

Categoría en el SNI: Nivel III

capo@fis.cinvestav.mx

MAURICIO D. CARBAJAL TINOCO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Temas de investigación: Física estadística (T/E): Teoría y Experimento de sistemas coloidales y poliméricos.

Categoría en el SNI: Nivel II mdct@fis.cinvestav.mx

HERIBERTO CASTILLA VALDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Mediciones de alta precisión del quark b en el experimento de colisiones p-pbar Dzero (Fermilab).

Categoría en el SNI: Nivel III

castilla@fis.cinvestav.mx

JORGE JAVIER CASTRO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1972). Universidad de Oxford, Inglaterra.

Temas de investigación: Física ambiental y materia condensada.

Categoría en el SNI: Nivel II

jjcastro@fis.cinvestav.mx

FRANCISCO CASTRO ROMAN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1999). Université Montpellier II, Montpellier, Francia.

Temas de investigación: Física estadística (T/E): Biofísica y Materia Condensada Blanda.

Categoría en el SNI: Nivel I.

fcastro@fis.cinvestav.mx

ALFREDO CRUZ OREA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Universidad Estadual de Campinas, Campinas SP, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): técnicas fototérmicas aplicadas a semiconductores y material biológico.

Categoría en el SNI: Nivel III

orea@fis.cinvestav.mx

EDUARD DE LA CRUZ BURELO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Física de hadrones B en D0 (Fermilab), y colisiones protón-protón en CMS (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel II

eduard@fis.cinvestav.mx

CIRO FALCONY GUAJARDO

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1980). Universidad de Lehigh, EUA.

Temas de investigación: Materia condensada (E): dispositivos tipo MOS Películas delgadas semiconductoras y dieléctricas Superconductores de alta T_C y fotoluminiscencia.

Categoría en el SNI: Nivel III

cfalcony@fis.cinvestav.mx

DAVID JOSÉ FERNÁNDEZ CABRERA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1988). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Formalismo de Mecánica Cuántica

Categoría en el SNI: Nivel III

david@fis.cinvestav.mx

HÉCTOR HUGO GARCÍA COMPEAN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Estudio de la estructura matemática de las teorías de Cuerdas, Cuánticas de Campos y de la Relatividad General.

Categoría en el SNI: Nivel III

compean@fis.cinvestav.mx

ALBERTO GARCÍA DÍAZ

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1990). Universidad Lomonosov, Rusia.

Temas de investigación: Relatividad y Gravitación (T): soluciones exactas en Relatividad General.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito.

aagarcia@fis.cinvestav.mx

MIGUEL GARCÍA ROCHA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Física de Semiconductores: Crecimiento y caracterización de estructuras y nanoestructuras basadas en compuestos II-VI. Materiales nanoestructurados. Espectroscopías ultrarápidas: Fotoluminiscencia Resuelta en Tiempo.

Categoría en el SNI: Nivel I

miguel.garcia@fis.cinvestav.mx

JUAN JOSÉ GODINA NAVA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física Teórica de Partículas elementales, Teoría de Campo, Física Médica.

Categoría en el SNI: Nivel I

jj@fis.cinvestav.mx

GERARDO GONZÁLEZ DE LA CRUZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981). Universidad Estatal de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (T): propiedades electrónicas en sistemas de dos dimensiones y dinámica de redes.

Categoría en el SNI: Nivel III

bato@fis.cinvestav.mx

PEDRO GONZÁLEZ MOZUELOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Física estadística (T): Líquidos moleculares con interacciones electrostáticas; Fuerzas efectivas en sistemas de muchos cuerpos; Estructuras en monocapas esféricas.

Categoría en el SNI: Nivel II

pedro@fis.cinvestav.mx

YURI GUREVICH GENRIJOVICH

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1980). Academy of Science of the USSR, Moscú, Rusia.

Temas de investigación: Materia condensada (T): Fenómenos de transporte en semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III

gurevich@fis.cinvestav.mx

ISAAC HERNÁNDEZ CALDERÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1981). Universidad Estatal de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): propiedades ópticas, eléctricas y estructurales de semiconductores y sus nanoestructuras. Crecimiento de películas epitaxiales y heteroestructuras basadas en pozos y puntos cuánticos. Física de superficies e interfaces. Elaboración y caracterización de semiconductores orgánicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

Isaac.Hernandez@fis.cinvestav.mx

MARTÍN HERNÁNDEZ CONTRERAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Temas de investigación: Física estadística y Biofísica (T): materia condensada suave: coloides, ferrofluidos, cristales líquidos, electrolitos. Modelos de respuesta neuronal.

Categoría en el SNI: Nivel II

marther@fis.cinvestav.mx

GERARDO HERRERA CORRAL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1991). Universidad de Dortmund, Alemania.

Temas de investigación: Partículas y Campos (E): hadroproducción de c y b en el experimento E-791 de blanco fijo (Fermilab), de tector ALICE de iones pesados (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel III

gherrera@fis.cinvestav.mx

PIOTR KIELANOWSKI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1972). Universidad de Varsovia, Polonia.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Fenomenología de Partículas Elementales, Física Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

kiel@fis.cinvestav.mx

GABRIEL LÓPEZ CASTRO

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1988). Universidad de Lovaina, Bélgica.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): física de sabores pesados, violación de CP y T, pruebas finas del modelo estándar, física de resonancias

Categoría en el SNI: Nivel III

glopez@fis.cinvestav.mx

RICARDO LÓPEZ FERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001). Université Joseph Fourier, Grenoble I, Francia.

Temas de investigación: Física Experimental de Altas Energías.

Categoría en el SNI: Nivel I

lopezr@fis.cinvestav.mx

VLADIMIR SEMIONOVICH MANKO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1986). Universidad de la Amistad de los Pueblos, Rusia.

Temas de investigación: Fisicamatemática y relatividad (T): Soluciones exactas en relatividad general y gravedad dilatónica; configuraciones de múltiples hoyos negros.

Categoría en el SNI: Nivel III

vsmanko@fis.cinvestav.mx

TONATIUH MATOS CHASSIN

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1987). Universidad F. Schiller-Jena, Alemania.

Temas de investigación: Gravitación, Astrofísica Relativista y Cosmología (T): Materia Oscura, Energía Oscura, Estructura del Universo, Formación de Galaxias y Colapso Gravitacional. Simulaciones Numéricas.

Categoría en el SNI: Nivel III

tmatos@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL MELÉNDEZ LIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas de películas delgadas Espectroscopia Raman. Fotoluminiscencia y Reflectancias moduladas

Categoría en el SNI: Nivel III

mlira@fis.cinvestav.mx

JOSÉ MIGUEL MÉNDEZ ALCARAZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Naturales (1993). Universidad de Constanza, Alemania.

Temas de investigación: Física estadística (T): Física teórica de la materia condensada blanda.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmendez@fis.cinvestav.mx

JULIO G. MENDOZA ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1979). Universidad Estadual de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Crecimiento de semiconductores por las técnicas de epitaxia en fase líquida, r.f. sputtering, sol-gel y electroquímica. Caracterización óptica por medio de las espectroscopías de Fotoluminiscencia, Raman, Fotoacústica y Fotorreflectancia. Dispositivos optoelectrónicos de heteroestructuras tipo AlGaAs/GaAs, GaSb/InGaAsSb, GaSb/InGaSb, InP/InGaAs/InAs QDs. Crecimiento de puntos cuánticos de semiconductores III-V para marcadores fluorescentes en aplicaciones biomédicas. Desarrollo de microarreglos para el diagnóstico temprano de cáncer cérvico-uterino, dengue y amibiasis.

Categoría en el SNI: Nivel III

jmendoza@fis.cinvestav.mx

BOGDAN MIELNIK

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1964). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): movilidad de sistemas dinámicos no lineales, manipulación de estados cuánticos por medio de campos externos dependientes del tiempo, fundamentos de la mecánica cuántica.

Categoría en el SNI: Nivel III

bogdan@fis.cinvestav.mx

OMAR G. MIRANDA ROMAGNOLI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1997). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Física de neutrinos (T).

Categoría en el SNI: Nivel II

omr@fis.cinvestav.mx

LUIS MANUEL MONTAÑO ZETINA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1998). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Física médica y Física de altas energías (E): Altas energías experimental, detección de partículas elementales, instrumentación detectores de radiación rayos X y partículas cargadas así como detección del Virus de Papiloma Human VPH y Física Médica en mamografía digital para cáncer de mama.

Categoría en el SNI: Nivel II

lmontano@fis.cinvestav.mx

MERCED MONTESINOS VELÁSQUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Gravedad Cuántica, Teorías de Norma, Cuantización Canónica y Física-Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel III

merced@fis.cinvestav.mx

RITO DANIEL OLGUÍN MELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Cálculo de las propiedades ópticas y electrónicas de compuestos semiconductores y metales. Métodos de primeros principios y empíricos. Superconductividad.

Categoría en el SNI: Nivel II

daniel@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ ANGÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1972). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de modelos de norma, teorías efectivas.

Categoría en el SNI: Nivel III

mperez@fis.cinvestav.mx

ABDEL PÉREZ LORENZANA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1998). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física de Partículas. Modelos para física más allá del Modelo Estándar. Física de Neutrinos. Modelos con dimensiones extras. Cosmología.

Categoría en el SNI: Nivel III

aplorenz@fis.cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR ROSAS ORTIZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Computación Cuántica, Mecánica Cuántica Supersimétrica, Estados Coherentes, Resonancias.

Categoría en el SNI: Nivel II

orosas@fis.cinvestav.mx

ALBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico. Doctor en Ciencias (1997). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Propiedades del quark c en el experimento de blanco fijo FOCUS (Fermilab). Mediciones de alta precisión del quark b en los experimentos DZero (Fermilab) y CMS (CERN).

Categoría en el SNI: Nivel III

asanchez@fis.cinvestav.mx

FELICIANO SÁNCHEZ SINENCIO

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1970). Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada €: Biochips, Biofísica de Polímeros Orgánicos y Estudios de Gases Residuales.

Categoría en el SNI: Profesor Emérito

fsanchez@fis.cinvestav.mx

JAIME SANTOYO SALAZAR

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006). IIM-Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Propiedades físicas de nanopartículas magnéticas para tratamiento de cáncer

Categoría en el SNI: Nivel I

jsantoyo@fis.cinvestav.mx

SERGIO A. TOMÁS VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Caracterización óptica y térmica de materiales mediante técnicas fototérmicas. Detección de trazas de gases por Espectroscopía Fotoacústica Infrarroja. Crecimiento y caracterización de películas delgadas de óxidos metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

stomas@fis.cinvestav.mx

GABINO TORRES VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Tiempo en mecánica cuántica, mecánica cuántica no lineal, mecánica geométrica.

Categoría en el SNI: Nivel II

gabino@fis.cinvestav.mx

CARLOS VÁZQUEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1979). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Propiedades electro-ópticas de semiconductores; Microscopía de Fuerza Atómica de Trazas Nucleares; Tratamientos físicos de aguas duras y/o contaminadas con arsénico.

Categoría en el SNI: Nivel III cvlopez@fis.cinvestav.mx

ORLANDO ZELAYA ÁNGEL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materia condensada, semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III

ozelaya@fis.cinvestav.mx

ARNULFO ZEPEDA DOMINGUEZ

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1970). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Fenomenología de teorías de gran unificación, Física de astropartículas y rayos cósmicos.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito

zepeda@fis.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**ARGELIA BERNAL BAUTISTA**

Procedencia: Universidad de Guanajuato

Tema de investigación: Simulaciones Numéricas de Oscilaciones

Periodo de estancia: Junio-Octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Dpto de Física, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Tonatiuh Matos

argelia.bernal@fis.cinvestav.mx

MIDYA BIKASHKALI

Procedencia: Indian Statistical Institute, Calcuta, India

Motivo de la visita: Investigación. Estudio del electrón de Dirac en Grafeno mediante SUSY QM

Periodo de estancia: Enero-Febrero de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt Proyecto CB-2010-152574

Investigador anfitrión: David José Fernández Cabrera
bikash.midya@gmail.com

CÉSAR BONILLA

Procedencia: Universitat de Valencia, IFIC-CSIC, España

Motivo de la visita: Investigación científica: Física de neutrinos e interacciones no estándar.

Periodo de estancia: Septiembre-Octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto europeo Eplanet

Investigador anfitrión: Omar Miranda

franesfe@alumni.uv.es

BRENDAN CASEY

Procedencia: Fermilab, EUA

Motivo de la visita: Impartir el curso sobre Flavor Physics

Periodo de estancia: Noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Cátedra Augusto García, Dirección del Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel López Castro

PAVEL CASTRO VILLARREAL

Procedencia: Centro de Estudios en Física y Matemáticas Básicas y Aplicadas de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Motivo de la visita: Investigación. Propiedades dinámicas de coloides en superficies curvas.

Periodo de estancia: Diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de Chiapas

Investigador anfitrión: José Miguel Méndez Alcaraz
pcastrov@unach.mx

CLAUDIO CONTRERAS ABURTO

Procedencia: División de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Guanajuato

Motivo de la visita: Investigación. Propiedades dinámicas de coloides en capas planas paralelas.

Periodo de estancia: Febrero-junio de 2013.

Fuente de financiamiento: Plaza rotativa del

Departamento de Física

Investigador anfitrión: José Miguel Méndez Alcaraz
c.contreras@fisica.ugto.mx

RAFAEL DE LA MADRID

Procedencia: Lamar University

Motivo de la visita: Participación en Quantum Fest 2013

Periodo de estancia: Del 23 al 25 de Octubre de 2013

Fuente de financiamiento: UPIITA-IPN

Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz y Sara Cruz

PRESSYANOV DOBROMIR

Procedencia: Laboratory of Dosimetry and Radiation Protection, Department of Atomic Physics, Faculty of Physics, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Bulgaria

Motivo de la visita: Investigación. Trazas nucleares en discos compactos (CDs) y en DVDs.

Periodo de estancia: Abril, 2013

Fuente de financiamiento: Sociedad Mexicana de Física.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Vázquez López
pressyan@phys.uni-sofia.bg

LUIS DORAME

Procedencia: Universitat de Valencia, IFIC-CSIC, España

Motivo de la visita: Investigación científica: Física de neutrinos y cosmología.

Periodo de estancia: Noviembre-Diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto EPLANET

Investigador anfitrión: Dr. Omar Miranda
dorame@ific.uv.es

FRANCISCO JAVIER ESCRIBUELA FERRÁNDIZ

Procedencia: Universitat de Valencia, IFIC-CSIC, España

Motivo de la visita: Investigación científica: Física de neutrinos e interacciones no estándar.

Periodo de estancia: Agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt (166639)

Investigador anfitrión: Omar Miranda
franesfe@alumni.uv.es

SENDIC ESTRADA JIMÉNEZ

Procedencia: Centro de Estudios en Física y Matemáticas Básicas y Aplicadas, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Motivo de la visita: Investigación. Renormalización de teorías de campo supersimétricas no conmutativas

Periodo de estancia: Abril -Septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Conacyt 128761 y PROMEP /103.5/08/3291.

Investigador anfitrión: Héctor Hugo García Compeán
sendico@gmail.com

DANIEL FINLEY III

Procedencia: Universidad de New México, Albuquerque

Motivo de la visita: Cátedra Plebański, curso: A search for (exact) gravitational waves

Periodo de estancia: Octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav y Proyecto Conacyt 166581

Investigador anfitrión: Dra. Nora Eva Bretón Báez
finley@unm.edu

FRANK GUELL

Procedencia: Universidad de Barcelona.

Motivo de la visita: Estancia de Investigación.

Periodo de estancia: Septiembre 2013

Investigador anfitrión: Dr. Máximo López López

ALFREDO HERRERA AGUILAR

Procedencia: Instituto de Física, Cuernavaca, UNAM

Motivo de la visita: Presentación de seminario: La constante cosmológica y correcciones a la ley de Newton

Periodo de estancia: Mayo de 2013

Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Nora Eva Bretón Báez
aguilar@gmail.com

SERGIO ANDRÉS HOLGUÍN CARDONA

Procedencia: Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT),

Motivo de la visita: Investigación. Haces de Higgs en la Teoría de Cuerdas

Periodo de estancia: Octubre, 2013.

Fuente de financiamiento: Conacyt 128761

Investigador anfitrión: Héctor Hugo García Compeán
Andres.holguin@cimat.mx

VERONIQUE HUSSIN

Procedencia: Montreal University

Motivo de la visita: Participación en Quantum Fest 2013

Periodo de estancia: Del 23 al 25 de Octubre de 2013

Fuente de financiamiento: UPIITA-IPN

Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz y Sara Cruz

OSCAR GERARDO LOAIZA BRITO

Procedencia: División de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Guanajuato

Motivo de la visita: Investigación y seminario en el tema: Pelo Cuántico en la Teoría de Cuerdas.

Periodo de estancia: Mayo, 2013.

Fuente de financiamiento: Conacyt 128761

Investigador anfitrión: Héctor Hugo García Compeán
oloaiza@fisica.ugto.mx

OSCAR LOAIZA BRITO

Procedencia: Departamento de Física, Universidad de Guanajuato, León, Gto., México.

Motivo de la visita: Conferencia: Vacíos de de Sitter, inflación y flujos no-geométricos

Periodo de estancia: Abril de 2013

Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav

Investigador anfitrión: Dra. Nora Eva Bretón Báez
oloaiza@fisica.ugto.mx

MARÍA MAGDALENA MÉNDEZ GONZÁLEZ

Procedencia: ESFM-IPN

Motivo de la visita: Estancia Sabática. Caracterización estructural de fosfatos de calcio nanométricos

Periodo de estancia: Agosto 5 de 2013-Febrero 4 de 2014

Fuente de financiamiento: ESFM-IPN

Investigador anfitrión: Miguel García Rocha
mmendezg07@yahoo.com.mx

CELIO A. MOURA

Procedencia: Universidade Federal do ABC, Brasil
Motivo de la visita: Investigación científica. Física de neutrinos y rayos cósmicos.
Periodo de estancia: Abril, de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt (166639)
Investigador anfitrión: Dr. Omar Miranda
celio.moura@ufabc.edu.br

CELIO A. MOURA

Procedencia: Universidade Federal do ABC, Brazil
Motivo de la visita: Investigación científica. Física de neutrinos y rayos cósmicos.
Periodo de estancia: Septiembre-Noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Omar Miranda
celio.moura@ufabc.edu.br

EDUARDO PEINADO

Procedencia: INFN Ferrara, Italia
Motivo de la visita: Investigación científica. Física de neutrinos y modelos de simetrías discretas.
Periodo de estancia: Noviembre-Diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: INFN
Investigador anfitrión: Dr. Omar Miranda
epeinado@ific.uv.es

SANTIAGO ESTEBAN PÉREZ BERGLIAFFA

Procedencia: Universidad Estatal de Rio de Janeiro, Brasil
Motivo de la visita: Investigación: Electrodinámica no lineal en agujeros negros
Periodo de estancia: Marzo de 2013
Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav y Proyecto Conacyt 166581
Investigador anfitrión: Dra. Nora Eva Bretón Báez
sepbergliaffa@gmail.com

VÍCTOR TAPIO RANGEL KUOPA

Procedencia: Universidad Linz, Austria.
Motivo de la visita: Estancia de Investigación.
Periodo de estancia: Septiembre 2013
Investigador anfitrión: Dr. Máximo López López

RODOLFO IVÁN RODRIGUEZ MONTOYA

Motivo de la visita: Estancia de investigación
Periodo de estancia: Junio-Diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: Recursos propios
Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
rrodriguez@fis.cinvestav.mx

ROSA ELENA SANMIGUEL DOMÍNGUEZ

Motivo de la visita: Investigación. Física Médica
Periodo de estancia: Enero-Diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: Recursos propios
Investigador anfitrión: Dra. Sergio A. Tomás Velásquez y Dr. Abdel Pérez Lorenzana
rosa@fis.cinvestav.mx

OLIVIER SARBACH

Procedencia: Universidad Michoacana San Nicolás Hidalgo, Morelia, México.
Motivo de la visita: Conferencia: Agujeros negros y singularidades desnudas en el colapso gravitatorio
Periodo de estancia: Noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Gastos Profesores, Depto. Física, Cinvestav
Investigador anfitrión: Dra. Nora Eva Bretón Báez
sarbach@ifm.umich.mx

AXEL SCHULZE-HALBERG

Procedencia: Indiana University
Motivo de la visita: Participación en Quantum Fest 2013
Periodo de estancia: Del 23 al 25 de Octubre de 2013
Fuente de financiamiento: UPIITA-IPN
Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz y Sara Cruz

SOLÀ JOAN

Procedencia: Universitat de Barcelona, España
Motivo de la visita: Impartir curso sobre Física del Higgs
Periodo de estancia: Agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Cátedra Augusto García, Dirección del Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Gabriel López Castro

DANIEL STOLIK

Procedencia: Universidad de La Habana
Motivo de la visita: Colaboración en el proyecto de investigación en el área de Termoacústica.
Periodo de estancia: Abril-junio, 2013
Fuente de financiamiento: ICyTDF.
Investigador anfitrión: Dr. Feliciano Sánchez Sinencio

CÉSAR TERRERO ESCALANTE

Procedencia: Universidad de Colima
Motivo de la visita: Investigación.
Periodo de estancia: Marzo, Octubre-Noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt Proyecto 175993
Investigador anfitrión: Eloy Ayón-Beato
cterrero@uacol.mx

MARIA AMPARO TORTOLA

Procedencia: Universidad de Valencia, España
Motivo de la visita: Impartir el curso sobre Oscilaciones de neutrinos
Periodo de estancia: Octubre de 2013
Fuente de financiamiento: Cátedra Augusto García, Dirección del Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Gabriel López Castro

ALI SYED TWAREQUE

Procedencia: Concordia University
Motivo de la visita: Participación en Quantum Fest 2013
Periodo de estancia: Del 23 al 25 de Octubre de 2013
Fuente de financiamiento: UPIITA-IPN
Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz y Sara Cruz

JUAN VALENTÍN ESCOBAR

Procedencia: Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México
Motivo de la visita: Investigación. Tribología.
Periodo de estancia: Noviembre-diciembre de 2013.
Fuente de financiamiento: Plaza rotativa del Departamento de Física
Investigador anfitrión: José Miguel Méndez Alcaraz
 escobar@fisica.unam.mx

JOSÉ VALLE

Procedencia: Universitat de Valencia, IFIC-CSIC, España
Motivo de la visita: Investigación científica. Física de neutrinos e interacciones no estándar.
Periodo de estancia: Octubre de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto EPLANET
Investigador anfitrión: Omar Miranda
 valle@ific.uv.es

ALBERTO VÁZQUEZ GONZÁLEZ

Procedencia: Cambridge University
Motivo de la visita: Investigación. Dynamical Systems in Cosmology, Camb for SFDM
Periodo de estancia: Agosto-Noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Tonatiah Matos
 Jv292@cam.ac.uk

JOSÉ WUDKA

Procedencia: University of California at Riverside, USA
Motivo de la visita: Impartir el curso sobre Lagrangianos Efectivos en Física de partículas y Astropartículas
Periodo de estancia: Septiembre de 2013
Fuente de financiamiento: Cátedra Augusto García, Dirección del Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Lopez Castro

ENRIQUE CAMACHO PÉREZ

Procedencia: Cinvestav
Tema de investigación: Medición del Tiempo de vida del mesón B₀s en el experimento DZero
Periodo de estancia: Enero-Diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Ciencia Básica - Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Alberto Sánchez Hernández
 ecamacho@fis.cinvestav.mx

ELÍAS CASTELLANOS ALCÁNTARA

Procedencia: Zentrum für Angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation, Universität Bremen
Tema de investigación: Condensados de Bose-Einstein
Periodo de estancia: Agosto, 2011-Julio, 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Tonatiah Matos
 elias.castellanos@zarm.uni-bremen.de

FLAVIO ARTURO DOMÍNGUEZ PACHECO

Procedencia: ESIME-IPN
Tema de investigación: Microscopia fototérmica
Periodo de estancia: Enero-Febrero de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt: Proyecto 103632
Investigador anfitrión: Dr. Alfredo Cruz Orea
 fartur@hotmail.com

SALVADOR GALLARDO HERNÁNDEZ

Tema de investigación: Procesamiento de dispositivos microelectrónicos y optoelectrónicos
Periodo de estancia: Agosto de 2012-Julio de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 151076
Investigador anfitrión: Dr. Máximo López López
 sgallardo@fis.cinvestav.mx

ESTELA GARCÉS GARCÍA

Procedencia: Cinvestav
Tema de investigación: Fenomenología de neutrinos
Periodo de estancia: Febrero-Agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Omar Miranda
 egarcés@fis.cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR GARCÍA TORIJA

Procedencia: BUAP
Tema de investigación: Propiedades fotocatalíticas de nanopartículas de TiO₂ dopadas con plata, nitrógeno y tierras raras.
Periodo de estancia: Agosto 1, 2012-Julio 31, 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez
 joscargt@gmail.com

GERMÁN OCTAVIO LÓPEZ RIQUELME**Procedencia:** Facultad de Medicina, UNAM**Tema de investigación:** Estudio del estrés oxidativo en hepatocarcinogenesis temprana con campos electromagnéticos de ultra baja frecuencia.**Periodo de estancia:** Octubre 1, 2012-Noviembre 31, 2014**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador receptor:** Dr. Juan José Godina Nava
gemanoto@hotmail.com**MANUEL PÉREZ CARO****Tema de investigación:** Nanoestructuras de nitruros del grupo III potenciales en aplicaciones fotovoltaicas.**Periodo de estancia:** Agosto 2012-Julio de 2013**Fuente de financiamiento:** ICYT DF**Investigador anfitrión:** Dr. Máximo López López.
mperezc@fis.cinvestav.mx**MAYRA REYES IBARRA****Procedencia:** Universidad de Guanajuato**Tema de investigación:** Sistemas Dinamicos en Cosmología**Periodo de estancia:** Agosto, 2011-Julio, 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Tonatihu Matos
mreyes@fis.cinvestav.mx**RODOLFO IVÁN RODRIGUEZ MONTOYA****Tema de investigación:** Materia oscura y Cosmología**Periodo de estancia:** Enero-Junio de 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Conacyt No. 132061**Investigador anfitrión:** Dr. Abdel Pérez Lorenzana
rrodriguez@fis.cinvestav.mx**MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ SEGURA****Procedencia:** Biología Celular, Cinvestav**Tema de investigación:** Análisis Bioinformático de la expresión genética en Hepatocarcinogénesis**Periodo de estancia:** Julio 1, 2010-Octubre 31, 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador receptor:** Dr. Juan José Godina Nava
mars@cell.cinvestav.mx**BRUNO ROJAS TRIGOS****Procedencia:** CICATA-IPN**Tema de investigación:** Estudio de las propiedades de transporte en películas semiconductoras III-N obtenidas mediante la técnica de crecimiento Epitaxial por Haces Moleculares**Periodo de estancia:** Agosto de 2012-julio de 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Máximo López López**MERCEDES PAULINA VELÁZQUEZ QUESADA****Procedencia:** Centre de Physique Théorique, Marseille, France.**Tema de investigación:** Gravedad a la BF**Periodo de estancia:** marzo-agosto, 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Merced Montesinos Velásquez
mquesada@fis.cinvestav.mx**MIGUEL ÁNGEL VENEGAS DE LA CERDA****Tema de investigación:** Fabricación y caracterización de nano heteroestructuras semiconductoras y micro estructuras metálicas por medio de Microscopias de Sonda Local (SPM)**Periodo de estancia:** Septiembre 1, 2012-agosto 31, 2013**Fuente de financiamiento:** ICYT-DF**Investigador receptor:** Dr. Carlos Vázquez López
mvenegas@fis.cinvestav.mx

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Departamento de Física del Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt, con Nivel Internacional.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Objetivo

El propósito de estos cursos es el de *mejorar y nivelar* la preparación académica de los estudiantes interesados en ingresar a nuestro programa de maestría. Los cursos que se imparten son:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 2) Mecánica clásica, | 4) Métodos matemáticos y |
| 3) Termodinámica | 5) Electrodinámica. |

Se ofrecen dos períodos de cursos propedéuticos:

- a) Primavera (12 semanas). Comprendido en el 1er cuatrimestre del año.
- b) Verano (12 semanas). Comprendido en el 2º cuatrimestre del año.

El Departamento está en disposición de admitir un número limitado de candidatos que deseen asistir a estos cursos para actualizar sus conocimientos sin compromiso de inscribirse en el programa de Maestría. El Departamento otorgará una constancia de asistencia a dichos cursos

Admisión a los Cursos Propedéuticos

La admisión a los cursos propedéuticos se obtiene por recomendación del Coordinador de Admisión del Departamento. Esta recomendación se basa en los resultados de:

1. el examen de nivel,
2. una entrevista personal con el aspirante.

Las personas interesadas deberán, llenar la solicitud de admisión que proporciona la Coordinación de Admisión del Departamento de Física y deberán entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse por duplicado):

1. Copia certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
2. Copia del título profesional, carta de pasante o carta promedio, según proceda,
3. Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
4. Copia del acta de nacimiento,
5. Tres fotografías tamaño infantil.
6. Copia del CURP

Contenido condensado de los cursos propedéuticos

Mecánica clásica. Teoremas de conservación. Revisión de las leyes de Newton. Principio de D'Alembert. Desplazamientos virtuales. Ecuaciones de Euler-Lagrange. Fuerzas centrales. Problema de dos cuerpos. Problema de Kepler. Aplicaciones. Cinemática no-inercial. Fuerzas inerciales. Movimiento del cuerpo rígido. Formulación Hamiltoniana. Formulación de Poincaré. Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Eikonal. Oscilaciones pequeñas.

Referencias:

Ch. Kittel, Mecánica, Berkeley Physics Course, Vol. 1. Ed. Reverté; D. Halliday y R. Resnik, Física para estudiantes de ciencias e ingeniería, Ed. CECSA; V.D. Barger y M. Olson, Classical mechanics: a modern perspective, Ed. McGraw-Hill; Goldstein, Mecánica Clásica, Addison-Wesley, 1980.

Métodos matemáticos. I.- Análisis vectorial. Espacio vectorial euclidiano tridimensional y coordenadas cartesianas. Definición de: sucesión infinita de vectores, función vectorial de una variable real, límite y continuidad de una función vectorial de una variable real. Definición y propiedades de la derivada de una función vectorial de una variable real, de una función vectorial de varias variables reales y de sus derivadas parciales, de curvas en el espacio. Trayectoria de una partícula: velocidad y aceleración instantáneas. Definición de campo escalar y campo vectorial, de superficies de nivel de un campo (función) escalar, de la derivada direccional de un campo escalar, del gradiente y el rotacional de un campo vectorial, del Laplaciano de una función escalar, de la integral de línea sobre una curva (trayectoria) en el espacio, de la integral del producto escalar de una función vectorial con el vector unitario tangente a la curva, de integrales dobles de funciones reales de dos variables reales. Cambio de variables y el jacobiano. El teorema de Green en el plano. Definición y propiedades de superficies en el espacio. Integral triple de una función real de tres variables reales. El teorema de la divergencia de Gauss. El teorema de Stokes. Coordenadas curvilíneas y sistema curvilíneo ortogonal. El teorema de Helmholtz. II.- Ecuaciones diferenciales ordinarias. Definición de ecuación diferencial ordinaria. Ecuaciones de variables separables y ecuaciones reducibles a la forma de variables separables. Ecuaciones diferenciales exactas y factores de integración. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones lineales de segundo orden con coeficientes constantes. III.- álgebra vectorial y matricial. Definición de espacio lineal (vectorial) finito: suma de vectores, multiplicación de un escalar por un vector, elemento neutro, etc. Definición de: sistema de generadores, sistema linealmente independiente y dimensión. Producto escalar de dos vectores y norma de un vector. Aplicación lineal: homomorfismos e isomorfismos. Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de aplicaciones

lineales. Matrices, matriz renglón, matriz columna, y matriz cuadrada, suma de matrices, multiplicación de una escalar por una matriz, y multiplicación de dos matrices. Matrices cero, real, compleja, unidad, simétrica, antisimétrica, diagonal, triangular. Potencia de una matriz, conmutador de dos matrices, conjugación hermitica de una matriz, y traza de una matriz. Determinante e inversa de una matriz. Matrices ortogonal, hermitiana, antihermitiana, unitaria, y normal. Transformaciones de semejanza, ortogonal y unitaria. Valores y vectores propios de una matriz. IV.- Series y transformadas de Fourier. Funciones periódicas y serie trigonométrica. Definición y propiedades generales de la serie de Fourier de una función dada. Fórmulas de Euler. Determinación de los coeficientes de Fourier sin integración. Definición y propiedades generales de la transformada de Fourier de una función. V.- Análisis tensorial. * Espacios de N dimensiones y transformación de coordenadas. La convención de suma sobre índices repetidos. Definición de tensores contravariantes, covariantes y mixtos. Definición de campo tensorial. Operaciones fundamentales en tensores. Seudotensores. El elemento de línea y el tensor métrico. Derivada covariante de un tensor.

Referencias:

G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicist* (Third edition), Academic Press, 1985; E. Kreyszig, *Matemáticas Avanzadas para Ingeniería* (Tercera edición), Limusa; M. R. Spiegel, *Análisis Vectorial*, McGraw-Hill, Serie Schaum's; S. Lang, *Linear Algebra* (Second edition), Addison-Wesley, World Student Series.

Termodinámica. Estado termodinámico, temperatura, presión, trabajo, calor, procesos cuasiestáticos, procesos reversibles e irreversibles, reservorio de calor. Definición de ecuación de estado. Energía interna y la primera ley de la termodinámica. La segunda ley de la termodinámica y definición de la entropía. Los potenciales termodinámicos. La tercera ley de la termodinámica. Propiedades de un gas ideal. El principio de Kelvin. El ciclo de Carnot. El principio de Clausius. Equilibrio entre fases. El principio de Le Chatelier. La ecuación de Clausius-Clapeyron. Equilibrio químico en un sistema con varias componentes.

Referencias:

F. Reif, *Fundamentals of Statistical and Thermal Physics*, McGraw-Hill, International Student Edition; H. B. Callen, *Termodinámica*, Editorial Wiley.

Electromagnetismo. Electroestática, Resolución de problemas electrostáticos, El Campo electrostático en medios dieléctricos, Teoría microscópica de los dieléctricos, Energía electrostática, Corriente eléctrica, El campo magnético de corrientes estacionarias, Propiedades magnéticas de la materia, Inducción electromagnética, Energía magnética, Ecuaciones de Maxwell, Propagación de ondas electromagnéticas monocromáticas, Ondas monocromáticas en regiones limitadas.

Referencias:

Feitz, Milford y Christy, *Fundamentos de la teoría electromagnética*, Addison-Wesley.

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS (FÍSICA)

Objetivos

Preparar personal docente capaz de impartir cursos de Física a nivel licenciatura. Para esto, se espera que los estudiantes adquieran un conocimiento sólido de la Física mediante el programa de cursos que se detalla más adelante y que, además, desarrollen la capacidad de comunicar sus ideas a través de su participación activa en los coloquios y seminarios departamentales.

Preparar personal académico capaz de colaborar en la realización de trabajos de investigación en las áreas de la Física que se cultivan en el Departamento, o bien, en campos afines. Para esto, el estudiante desarrolla un trabajo de investigación en un tema de su interés, bajo la supervisión de un profesor del Departamento.

Preparar estudiantes que estén interesados en continuar hacia una carrera de investigación científica o tecnológica, ya sea dentro de nuestro programa de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Física o en un campo afín a ésta.

Antecedentes académicos

Tener título de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingeniería, o ser pasante o estudiante del último año en alguna de estas ramas o poseer una preparación equivalente.

Se presume, como mínimo, el conocimiento equivalente al contenido de los siguientes textos: V.D. Barger y M. Olsson, Classical Mechanics: a modern perspective; J. R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy, Foundations of Electromagnetic Theory; W. Kaplan, Advanced Calculus; D.L. Kreider, R.G. Kuller, D. R. Ostberg y F. W. Perkins, Introducción al Análisis Lineal; M.W. Zemansky, Heat and Thermodynamics.

Requisitos

- Cursar y aprobar con promedio mínimo de 8.0 los cursos propedéuticos que ofrece el departamento o,
- Presentar y aprobar con promedio superior de 8.0 los exámenes de admisión que se aplican al inicio y al final de los cursos propedéuticos

Documentación de inscripción

Se deberá llenar una solicitud de admisión y entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse en original, para cotejar, y 2 copias):

- Certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
- Título profesional,
- Carta de pasante o carta promedio, según proceda,
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Acta de nacimiento,
- Tres fotografías tamaño infantil.
- CURP

En el caso de que sea estudiante extranjero la documentación deberá entregarla autenticada por el Cónsul de México en el país en que haya realizado sus estudios o bien apostillados. Además deberá entregar:

- Copia de pasaporte
- Copia forma migratoria No. 3 vigente

Requisitos para la obtención del grado

Cursar y aprobar el siguiente programa de estudios con promedio mínimo de **8.0**

Primer Semestre (Septiembre-Diciembre. 16 semanas):

- Mecánica Clásica (48 horas),
- Métodos Matemáticos I (48 horas),
- Electromagnetismo I (48 horas).

Segundo Semestre (Enero-Mayo. 16 semanas):

- Mecánica Cuántica I (48 horas),
- Métodos Matemáticos II (48 horas),
- Electromagnetismo II (48 horas).

Verano (junio-agosto. 11 semanas):

- Laboratorio Avanzado (240 horas).

Tercer semestre (Septiembre- Diciembre. 16 semanas)

- Mecánica Cuántica II (48 horas),
- Física Estadística I (48 horas),

- Curso optativo (48 horas)

Cuarto Semestre (Enero-Junio 24 semanas):

- Exámenes predoctorales, opcional (primera semana de marzo)
- Trabajo de investigación (tesis de maestría. 96 horas),

Quinto semestre (Julio-noviembre), de ser necesario:

- Trabajo de investigación (tesis maestría)
- Defensa de tesis maestría

La fecha límite para la defensa de la tesis de maestría será el 30 de noviembre. En caso de exceder esta fecha la continuidad del estudiante en el programa será decidido por un comité académico.

- Asistir a los coloquios departamentales

Cursos optativos

Todo estudiante del Programa de Maestría debe aprobar al menos uno (1) de los cursos optativos que ofrezca el Departamento. Estos cursos optativos no tienen carácter tutorial.

Calificaciones

El promedio mínimo de las calificaciones obtenidas en los cursos en cada semestre deberá ser **8.0**. Si al término de un período semestral el alumno tiene un promedio inferior a **8.0**, se le concederá la inscripción por un semestre más a fin de continuar sus estudios y tener la posibilidad de elevar su promedio; de no lograr mejorar el promedio causará baja como estudiante del Centro. Un estudiante causa baja definitiva al obtener una calificación inferior a 7.0 o por no presentar un examen sin causa justificada.

Pase directo al doctorado (opcional)

Los estudiantes de maestría con promedio mayor o igual a **8.0** tienen la opción del pase directo al programa de doctorado para lo cual deben presentar y aprobar el examen predoctoral en el cuarto semestre del programa de estudios. Una vez inscrito en el programa de doctorado, el alumno podrá optar al grado de Maestro en Ciencias, para lo cual deberá escribir y defender una tesis en un plazo **no mayor** a un año.

Tesis de Maestría

La tesis de maestría se realiza por el estudiante bajo la dirección de un profesor del Departamento sobre la base de un trabajo de investigación. Su objetivo es iniciar al estudiante en la investigación. El tema de la tesis deberá ser aprobado por el Comité Académico al inicio del cuarto semestre.

Examen final

La tesis es presentada en forma escrita y el examen final consiste en la exposición oral del trabajo de investigación en un Coloquio Departamental con la presencia de un Comité Examinador conformado por un mínimo de 3 y un máximo de 5 investigadores, incluyendo al director de tesis. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Maestro en Ciencias.

Bajas temporales

Un estudiante de Maestría podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal del programa, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud, de acuerdo al Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav. Es competencia de la Coordinación Académica el otorgar o negar una baja temporal. A su reincorporación, deberá inscribirse a los cursos regulares que se ofrecen en el Departamento. Se dará una baja definitiva al alumno que no tramite su reinscripción al programa de Maestría después de una baja temporal de un año.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Maestría deben serlo de tiempo completo, de acuerdo con el Reglamento Generales de Estudios de Posgrado del Cinvestav. El período mínimo requerido para obtener el grado de Maestro en Ciencias es de un año de estudios a tiempo completo y el máximo es de cinco semestres.

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

Ayudantías

Participar anualmente como ayudante de al menos 1 curso ofrecido en el Departamento a partir del cuarto semestre de estudios

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS (FÍSICA)**Objetivos**

Preparar y formar recursos humanos con un conocimiento sólido de la Física, capaces de impartir cursos a nivel licenciatura y posgrado, así como de realizar investigación original en forma independiente

Requisitos para ingresar al programa

· Tener el grado de Maestro en Ciencias o una preparación equivalente.

- Presentar y aprobar un examen predoctoral
- Contar con un director de tesis del Departamento.

Inscripción al Programa de Doctorado

· El alumno inscrito en el Programa de Maestría del Departamento cuyo promedio de calificaciones en los cursos de los tres primeros semestres sea igual o superior a **8.0**, y que haya aprobado los exámenes predoctorales, podrá solicitar su cambio al Programa de Doctorado. Al causar baja del Programa de Maestría adquiere los compromisos del Programa de Doctorado.

· Si el aspirante ya tiene el grado de Maestro en Ciencias, o cuenta con una preparación equivalente, puede inscribirse al Programa de Doctorado.

· Se deberá llenar una solicitud de admisión y entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse en original, para cotejar, y 2 copias):

- Certificado de estudios licenciatura y maestría,
- Título profesional y acta de grado de maestría
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Acta de nacimiento,
- Programa de trabajo de investigación a desarrollar como tesis doctoral, avalado por el director de tesis.
- Tres fotografías tamaño infantil.
- CURP

En el caso de que sea estudiante extranjero la documentación deberá entregarla autenticada por el Cónsul de México en el país en que haya realizado sus estudios o bien apostillados. Además deberá entregar:

- Copia de pasaporte
- Copia forma migratoria No. 3 vigente

Examen predoctoral

El estudiante deberá presentar el examen predoctoral dentro de un período no mayor a tres meses, después de haber solicitado su ingreso al programa de doctorado.

El examen se ofrecerá cuatro veces al año, por lo general en la primera semana de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. El Coordinador Académico publicará con anticipación las fechas precisas de cada examen y los investigadores que constituyan el Comité Examinador.

El Comité Examinador será seleccionado por el Coordinador Académico y estará constituido por cuatro profesores del Departamento.

El examen se realizará en dos días consecutivos. En el primer día se presentará el examen escrito dividido en dos sesiones de tres horas cada una. Esta parte escrita estará constituida por seis problemas como se indica a continuación:

- 2 de Mecánica cuántica
- 2 de Electromagnetismo
- 1 de Mecánica clásica
- 1 de Física estadística

En el segundo día se realizará el examen oral. El horario y su duración serán indicados por el Comité Examinador.

Los problemas del examen escrito serán seleccionados por los miembros del comité examinador. Deberán ser entregados con suficiente anterioridad al Coordinador Académico en sobres cerrados. La Coordinación Académica del Departamento contará con copia de los exámenes predoctorales anteriores para consulta de los interesados.

El resultado del examen conteniendo las recomendaciones del Comité Examinador deberá ser entregado al Coordinador Académico a más tardar diez días hábiles después de realizado el examen oral. Los resultados posibles son: Aprobado, Aprobado con Recomendaciones o No Aprobado.

El cumplimiento de las recomendaciones deberá realizarse en el primer o segundo semestre inmediato a la fecha de presentación del examen predoctoral. De no cumplir con este requerimiento el estudiante causará baja definitiva.

Cualquier situación no prevista a este respecto será resuelta por el Coordinador Académico. Si es necesario, el caso podrá ser turnado al Comité Académico.

Requisitos para la obtención del grado

El alumno inscrito en el Programa de Doctorado debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- Ser estudiante de tiempo completo,
- Aprobar 3 cursos optativos (2 cursos para egresados de nuestro programa de maestría)
- Mantener un promedio mínimo semestral de **8.0**,
- Realizar un trabajo de investigación bajo la dirección de un profesor del Departamento,
- Presentar un avance anual del trabajo de tesis doctoral en un Seminario,
- Presentación de un Seminario de Tesis,
- Tener al menos un artículo aceptado para publicación en revista internacional con arbitraje estricto,
- Defensa del Trabajo de Tesis para la obtención del grado de Doctor en Ciencias.
- Participar como ayudante de al menos 1 curso por cada año de permanencia en el programa.
- Asistir a los coloquios departamentales.
- Presentar al menos un trabajo de investigación en un evento internacional de su especialidad.

Cursos optativos

Los optativos no tienen carácter tutorial y pueden ser:

- 1) del cuadro de cursos optativos que ofrezca el Departamento,
- 2) de cursos registrados en programas de posgrado de excelencia en otros Departamentos del Centro u otras Instituciones (se requiere para optar por esta modalidad del visto bueno del Coordinador Académico)

Calificaciones

El promedio de las calificaciones obtenidas en los cursos en cada semestre deberá ser al menos de **8.0**. Si al término de un semestre el promedio de calificaciones del alumno resultase inferior a **8.0**, su reinscripción quedará condicionada a una evaluación del Comité Académico. Una calificación inferior a 7.0 o por ausencia de un examen sin causa justificada es causal de baja definitiva.

Tesis doctoral

El estudiante de Doctorado deberá elaborar una tesis de investigación bajo la dirección de un profesor del Departamento. En casos excepcionales, el Comité Académico podrá autorizar un codirector de tesis externo. La tesis deberá incluir aportaciones originales que ameriten su publicación en revistas de reconocido prestigio internacional y debe estar respaldada con al menos un artículo aceptado para publicación en revista internacional con arbitraje estricto.

Seminario de Avance de Tesis

Cada doce meses, durante su estancia en el programa, el estudiante deberá presentar ante la comunidad del Departamento, el avance del trabajo de investigación que resultará en la tesis de doctorado. Un profesor con grado de doctor, hará una evaluación del trabajo presentado y, si es necesario, sugerirá recomendaciones que ayuden a la terminación exitosa del trabajo. Su reinscripción al semestre inmediato posterior quedará condicionada al cumplimiento de este requisito.

Seminario de Tesis

Antes del examen de grado, el trabajo de tesis de doctorado se debe presentar en un Seminario de Tesis, donde un jurado constituido por al menos tres de los profesores sinodales del examen de grado acepta o rechaza el trabajo. Este seminario deberá presentarse con al menos un mes de anticipación de la fecha tentativa del examen final de doctorado. El alumno deberá entregar a la Coordinación Académica, 15 días antes de la presentación del seminario, la tesis y un resumen del trabajo realizado (un máximo de 2 cuartillas) para su difusión. Los miembros del jurado emitirán una evaluación del trabajo presentado; de ser ésta positiva se procederá a tramitar el examen final de doctorado.

Examen para la obtención del grado de Doctor en Ciencias

Una vez aceptada la tesis doctoral en el Seminario de Tesis, el estudiante sustentará un examen final que versará sobre el contenido de la misma. El jurado del examen doctoral estará constituido por un mínimo de cinco y un máximo de 7 investigadores con doctorado, incluyendo al director de tesis y, al menos, un investigador externo (ajeno al Cinvestav). El jurado no puede estar formado por más del 50% de investigadores externos. En los casos de codirección de tesis, el jurado aumentará su número en uno y los codirectores, en conjunto, sólo tendrán derecho a un voto. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Doctor en Ciencias.

Baja temporal

Un estudiante de doctorado podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal al Programa de Doctorado, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud de baja. Si, pasado este período el estudiante no solicita su reinscripción, será dado de baja definitiva del programa. Las bajas temporales no podrán exceder un total de 3 años acumulables, siempre que el estudiante haya cumplido los requisitos que hubiese señalado el Comité Examinador del Examen predoctoral. En tal caso, para efectos de actualización en la preparación del candidato, la Coordinación Académica podrá solicitar a éste la asistencia y aprobación de un curso optativo adicional (diferente de los optativos cursados anteriormente y afín al tema de investigación elegido por el candidato).

Los estudiantes en situación de baja temporal perderán las prerrogativas materiales que ofrece el Departamento.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Doctorado son de tiempo completo. Para obtener el grado de Doctor, los períodos mínimo y máximo de residencia en el Departamento como estudiante de doctorado son, respectivamente, de uno y cuatro años. Los casos que excedan de este plazo máximo se ajustarán a lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

PROGRAMA DE DOCTORADO DIRECTO EN CIENCIAS (FÍSICA)

Objetivos

Preparar y formar recursos humanos con un conocimiento sólido de la Física capaces de impartir cursos a nivel licenciatura y posgrado, así como de realizar investigación original en forma independiente.

Antecedentes académicos

Tener título de Licenciatura en Física, Matemáticas o Ingeniería, o ser pasante o estudiante del último año en alguna de estas ramas o poseer una preparación equivalente.

Requisitos de admisión

· Cursar y aprobar con promedio mínimo de **8.0** los cursos propedéuticos que ofrece el departamento o, presentar y aprobar con promedio superior de **8.0** los exámenes de admisión que se aplican al inicio o al final de los cursos propedéuticos

Documentación de inscripción

Se deberá llenar una solicitud de admisión y entregar los siguientes documentos (estos documentos deberán de presentarse en original, para cotejar, y 2 copias):

- Certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
- Título profesional,
- Carta de pasante o carta promedio, según proceda,
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Acta de nacimiento,
- Tres fotografías tamaño infantil.
- CURP

En el caso de que sea estudiante extranjero la documentación deberá entregarla autenticada por el Cónsul de México en el país en que haya realizado sus estudios o bien apostillados. Además deberá entregar:

- Copia de pasaporte
- Copia forma migratoria No. 3 vigente

Requisitos para la obtención del grado

1) Cursar y aprobar el siguiente programa de estudios con promedio mínimo de **8.0**

Primer Semestre (Septiembre-Diciembre. 16 semanas):

- Mecánica Clásica (48 horas),
- Métodos Matemáticos I (48 horas),
- Electromagnetismo I (48 horas).

Segundo Semestre (Enero-Mayo. 16 semanas):

- Mecánica Cuántica I (48 horas),
- Métodos Matemáticos II (48 horas),
- Electromagnetismo II (48 horas).

Verano (junio-agosto. 11 semanas):

- Laboratorio Avanzado (240 horas).

Tercer semestre (Septiembre- Diciembre. 16 semanas)

- Mecánica Cuántica II (48 horas),
- Física Estadística I (48 horas),
- Curso optativo (48 horas)

Cuarto a Decimo Semestres:

- 2 cursos optativos

Cursos optativos

Los optativos no tienen carácter tutorial y pueden ser:

- del cuadro de cursos optativos que ofrezca el Departamento,
- de cursos registrados en programas de posgrado de excelencia en otros Departamentos del Centro u otras Instituciones (se requiere para optar por esta modalidad del visto bueno del Coordinador Académico)

Calificaciones

El promedio de las calificaciones obtenidas en los cursos en cada semestre deberá ser al menos de **8.0**. Si al término de un semestre el promedio de calificaciones del alumno resultase inferior a **8.0**, su reinscripción quedará condicionada a una evaluación del Comité Académico. Una calificación inferior a 7.0 o por ausencia de un examen sin causa justificada es causal de baja definitiva.

Grado de Maestro en Ciencias (opcional)

En el Programa de Doctorado Directo se tiene la opción de poder obtener el grado de Maestro en Ciencias con la escritura, defensa y aprobación de la tesis de maestría durante el quinto semestre. La defensa de esta tesis se considerará como el primer avance de tesis.

Seminario de Avance de Tesis

Después de los exámenes predoctorales, cada doce meses, durante su estancia en el programa, el estudiante deberá presentar ante la comunidad del Departamento, el avance del trabajo de investigación que resultará en la tesis de doctorado. Un profesor con grado de doctor, hará una evaluación del trabajo presentado y, si es necesario, sugerirá recomendaciones que ayuden a la terminación exitosa del trabajo. Su reinscripción al semestre inmediato posterior quedará condicionada al cumplimiento de este requisito.

Seminario de Tesis

Antes del examen de grado, el trabajo de tesis de doctorado se debe presentar en un Seminario de Tesis, donde un jurado constituido por al menos tres de los profesores sinodales del examen de grado acepta o rechaza el trabajo. Este seminario deberá presentarse con al menos un mes de anticipación de la fecha tentativa del examen final de doctorado. El alumno deberá entregar a la Coordinación Académica, 15 días antes de la presentación del seminario, la tesis y un resumen del trabajo realizado (un máximo de 2 cuartillas) para su difusión. Los miembros del jurado emitirán una evaluación del trabajo presentado; de ser ésta positiva se procederá a tramitar el examen final de doctorado.

Examen para la obtención del grado de Doctor en Ciencias

Una vez aceptada la tesis doctoral en el Seminario de Tesis, el estudiante sustentará un examen final que versará sobre el contenido de la misma. El jurado del examen doctoral estará constituido por un mínimo de cinco y un máximo de 7 investigadores con doctorado, incluyendo al director de tesis y, al menos, un investigador externo (ajeno al Cinvestav). El jurado no puede estar formado por más del 50% de investigadores externos. En los casos de codirección de tesis, el jurado aumentará su número en uno y los codirectores, en conjunto, sólo tendrán derecho a un voto. Al obtener el estudiante la calificación aprobatoria en su examen final, el Centro le otorgará el grado de Doctor en Ciencias.

Baja temporal

Un estudiante de doctorado podrá solicitar a la Coordinación Académica su baja temporal al Programa de Doctorado, por un período máximo de un año, en situaciones que ameriten dicha solicitud de baja. Si, pasado este período el estudiante no solicita su reinscripción, será dado de baja definitiva del programa. Las bajas temporales no podrán exceder un total de 3 años acumulables, siempre que el estudiante haya cumplido los requisitos que hubiese señalado el Comité Examinador del Examen Predoctoral. En tal caso, para efectos de actualización en la preparación del candidato, la Coordinación Académica podrá solicitar a éste la asistencia y aprobación de un curso optativo adicional (diferente de los optativos cursados anteriormente y afín al tema de investigación elegido por el candidato). Los estudiantes en situación de baja temporal perderán las prerrogativas materiales que ofrece el Departamento.

Residencia

Todos los estudiantes del Programa de Doctorado son de tiempo completo. Para obtener el grado de Doctor, los períodos mínimo y máximo de residencia en el Departamento como estudiante de doctorado son, respectivamente, de uno y cinco años. Los casos que excedan de este plazo máximo se ajustarán a lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

Becas

El Departamento apoyará, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, a cada estudiante para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, cuyo monto corresponda al de la beca de maestría vigente en el país y según el reglamento de becas del Cinvestav. A los estudiantes extranjeros admitidos al programa de posgrado, se les apoyará en las gestiones de beca o financiamiento para realizar estudios en el Departamento.

Contenido condensado de los cursos básicos de Maestría y Doctorado

Mecánica Clásica. Teoremas de conservación. Revisión de las leyes de Newton. Principio de D'Alembert. Desplazamientos virtuales. Ecuaciones de Euler-Lagrange y aplicaciones. Fuerzas centrales. Problema de dos cuerpos. Problema de Kepler. Cinemática no-inercial. Fuerzas inerciales. Movimiento de cuerpo rígido. Formulación Hamiltoniana. Formulación de Poincaré. Ecuaciones de Hamilton-Jacobi. Eikonal. Oscilaciones pequeñas. Medios continuos. Proyección del sonido. Relatividad especial. Fundamentos. Cinemática relativista. Dinámica relativista. Fuerza de Lorentz. Conexión detallada con Teoría Electromagnética. Ecuaciones de Maxwell en la formulación explícita relativista. Conexión con Teoría de Grupos.

Referencias:

Herbert Goldstein, Classical Mechanics, Addison-Wesley, Reading, 1980.

Métodos Matemáticos I. Ecuaciones Diferenciales: Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden homogéneas. Problema de Sturm-Liouville. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden no homogéneas. Ecuaciones en derivadas parciales homogéneas de segundo orden. Funciones Especiales: Funciones de Bessel. Polinomios de Legendre. Funciones asociadas de Legendre, Armónicos esféricos. Polinomios de Hermite. Polinomios de Laguerre y

asociados de Laguerre. Función hipergeométrica. Cálculo de variable compleja: Definición y propiedades principales de los números complejos. Ecuaciones polinómicas. Definición de función compleja de una variable compleja. Funciones elementales. Definición y propiedades principales del límite de una función compleja de una variable compleja, de la continuidad de una función compleja de una variable compleja, de la continuidad uniforme, de la derivada de una función compleja de una variable compleja. La regla de L'Hopital. Definición de punto singular de una función compleja. Curvas en el plano complejo. Definición y propiedades de la integral compleja de línea de una función compleja sobre una curva, de la antiderivada de una función compleja y teorema. Fórmulas integrales de Cauchy y teoremas relacionados. Definición de sucesión de funciones complejas, de la serie de funciones complejas. Teoremas sobre series y sucesiones. Definición de serie de potencias de una variable compleja y de radio de convergencia. El Teorema de Taylor y la serie de Taylor de una función compleja. El teorema de Laurent y la serie de Laurent en una función compleja. Clasificación de singularidades de una función compleja examinando su serie de Laurent. Definición de función entera y de función meromorfa. Prolongación analítica de una función compleja. Definición de residuo de una función compleja en un punto y el teorema del residuo. Aplicación del teorema del al cálculo de integrales definidas. Teorema del desarrollo de Mittag y Leffler. Series asintóticas y el método de punto silla. Propiedades principales de la función gama.

Referencias:

George Arfken, *Mathematical Methods for Physicists*, Academic Press, New York, 1970; P. Dennerly y A. Krzywicki, *Mathematics for Physicists*, Herper & Row, New York, 1967.

Electromagnetismo I. Electromagnetismo en vacío y en medios, electrostática, magnetostática, medios conductores, imanes. Electrostática: ley de Coulomb, campo eléctrico, cargas y ley de Gauss, divergencia del campo eléctrico, potencial escalar, superficies equipotenciales y líneas de campo, energía del campo eléctrico, conductores, multipolos eléctricos, electrostática en medios, condiciones en la frontera, polarización, dieléctricos. Magnetostática: corrientes, ecuación de continuidad, circuitos y ley de Ampere, inducción magnética; campos B y H, rotacional del campo magnético, potencial vectorial, energía del campo magnético, magnetismo en medios, magnetización M, condiciones en la frontera, imanes y ferromagnetos. Campos variables en el tiempo: ley de inducción de Faraday, ley de Lenz, medios estacionarios, medios en movimiento, ecuaciones de Maxwell en vacío, ecuaciones de Maxwell para medios, potenciales escalar y vectorial, energía del campo electromagnético, vector S de flujo de energía, propagación de la luz, ondas esféricas y planas. Ecuaciones de Maxwell. Dos axiomas de la electrodinámica. Ecuaciones de Maxwell. Formulación cuadrimensional del electromagnetismo en el vacío. Potenciales escalar y vectorial. Transformaciones de norma. Descripción tensorial. Transformaciones de los tensores A^i_j y $F^{\mu\nu}$. Invariantes del campo electromagnético.

Referencias:

Leonard Eyges, *The classical electromagnetic field*, Dover Publ. , New York, 1980; John David Jackson, *Classical Electrodynamics*, John Wiley & Sons, New York, 1975.

Mecánica Cuántica I. 1: Los límites de la Física Clásica. Radiación de Cuerpo Negro: Las leyes de Wien y Rayleigh-Jeans; la fórmula de Planck. El Efecto fotoeléctrico. El Efecto Compton. Difracción de Electrones. El Atomo de Böhr: los postulados; consecuencias experimentales, el principio de correspondencia. El problema de la partícula-onda. **2:** Paquetes de ondas y relaciones de incertidumbre: El paquete ondulatorio gaussiano; la propagación de los paquetes, velocidad de grupo, la relación de De Broglie. Las Relaciones de Incertidumbre. Medición de la posición de un electrón; el experimento de las dos rendijas; la realidad de las órbitas en el átomo de Böhr; la relación de incertidumbre de energía-tiempo; usos de las relaciones para estimaciones numéricas. **3:** La Ecuación de Onda de Schrödinger: La ecuación de la partícula libre. La interpretación probabilística. Conservación del flujo. Valores de expectación. El Operador de Impulso. La realidad de los valores de expectación. La ecuación para una partícula en un potencial. **4:** Eigenfunciones y Eigenvalores: La ecuación de eigenvalores para la energía. La partícula en una caja; eigenfunciones y eigenvalores; ortogonalidad de las eigenfunciones; el postulado de expansión e interpretación de los coeficientes de la expansión. Paridad. Eigenfunciones del Impulso; estados no normalizables; degeneración y eigenfunciones simultáneas. **5:** Potenciales Unidimensionales: Potencial escalón, coeficientes de reflexión y transmisión. El pozo de potencial y estados ligados. La barrera de potencial, tunelamiento; emisión fría, tunelamiento de películas delgadas; decaimiento alfa. Modelos unidimensionales de moléculas y el potencial función--delta. El modelo de Kroning-Penney. El oscilador armónico. **6:** Estructura General de la Mecánica Ondulatoria: Eigenfunciones y el teorema de expansión; analogía con espacios vectoriales. Operadores lineales; operadores hermitianos; completos; degeneración; conjuntos completos de observables conmutables. Las relaciones de incertidumbre. El limite clásico de la teoría cuántica. **7:** Método de Operadores en Mecánica cuántica: El problema del oscilador armónico; operadores de bajada y de subida; eigenestados

y eigenvalores. Interpretación de la función de onda como amplitud de probabilidad. Evolución temporal de un sistema en términos de operadores; las descripciones de Schrödinger y de Heisenberg. **8:** Sistemas de N Partículas: La ecuación de Schrödinger para sistemas de N Partículas. Conservación del Momento. Separación del movimiento del centro de masa, masa reducida. Partículas idénticas; simetría bajo su intercambio. El principio de Pauli. Fermiones y bosones en una caja, la energía de Fermi. **9:** La ecuación de Schrödinger en tres dimensiones: Separación del movimiento del centro de masa; invariancia bajo rotaciones; separación del momento angular. La ecuación radial. La energía de Fermi para la caja tridimensional. **10:** Momento Angular: La expresión para L^2 , el método algebraico para resolver el problema de eigenvalores de L_z y L^2 , operadores de subida y de bajada; Funciones de Legendre. **11:** La ecuación radial: Comportamiento en el origen; comportamiento para r grande. La partícula libre; funciones esféricas de Bessel. Ondas esféricas convergentes y divergentes, corrimiento de fase, el pozo cuadrado; estados ligados; pozos profundos; estructura de capas, soluciones continuas. **12:** El átomo de hidrogeno: Simplificación de la ecuación radial. Números cuánticos; degeneración. Funciones de onda y la relación con las órbitas. **13:** Interacción Electrones--Campo Electromagnético: Ecuaciones de Maxwell. Acoplamiento de electrones con el potencial vectorial. Ecuación para un electrón en un campo magnético uniforme. El efecto normal de Zeeman. El movimiento de un electrón en un campo magnético uniforme; ilustración del principio de correspondencia. Cuantización del Flujo; el efecto Bohm--Aharanov. **14:** Operadores, Matrices, y Espín: Representación Matricial de los operadores para un oscilador armónico. Representación matricial de los operadores del momento angular l . Matrices de espín $1/2$; espinores. La precesión del espín en un campo magnético; resonancia paramagnética. **15:** La adición del Momento Angular: La suma de dos espines $1/2$; eigenfunciones para singuletes y tripletes. La suma del momento angular Espín--orbital. El Principio de Exclusión y los estados del momento angular.

Referencias:

C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantum Mechanics, Vol. 1. Wiley-Interscience, 2006. A. Messiah, Quantum Mechanics, Dover Publications 1999. J. J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Addison Wesley, 1993. E. Merzbacher, Quantum Mechanics, Wiley; 1997. Lectures on Quantum Mechanics, G. Baym, Westview Press, 1974. L.I Schiff Quantum Mechanics, McGraw-Hill; 3ª Ed., 1968.

Métodos Matemáticos II. Espacios Vectoriales: Espacios vectoriales lineales; Espacios de funciones, Transformadas integrales (Fourier, Laplace, Hilbert). Espacios de Hilbert: Espacio de funciones de cuadrado integrable, Propiedades de convergencia de la sucesión de funciones; Serie de Fourier para conjuntos ortogonales; Definición y propiedades del espacio de Hilbert; Isomorfismo de los espacios L_2 , l_2 y otros; Funcional Lineal y bilineal en el espacio de Hilbert; Operadores autoadjuntos y continuos en espacio de Hilbert. 3. Teoría de distribuciones (o funciones generalizadas): Delta de Dirac. 4. Introducción a la Teoría de Grupos: Definición y propiedades básicas de grupo; Grupo abeliano, finito, cíclico, simétrico, etc.; Definición de subgrupo; Teoremas de Cayley y Lagrange; Clase conjugada, subgrupo invariante, grupo cociente, homomorfismo, producto directo entre grupos; Teoría de representaciones de grupos con aplicaciones (cristalografía, etc.; Coeficientes de Clebsch-Gordan; Definición y propiedades de grupos de Lie; Algebra de Lie de un grupo de Lie; Fórmula BCH; Teoría elemental de variedades.

Referencias:

R.D. Richtmyer, Mathematical Methods for Physicists. Vols. I y II. Springer-Verlag Inc. 1981; Halmos, Espacios Vectoriales de Dimensión Finita. Ed. Continental, 1971; M. Hamermesh, Group Theory and Applications. Addison-Wesley, 1962; G. I. Liubarskii. The application of Group theory in Physics. Oxford, N. Y. Pergamon Press, 1960; D. H. Sattinger and O. L. Weaver. Lie Groups and Algebras with Applications to Physics, Geometry and Mechanics. Springer Verlag, N. Y. 1986.

Electromagnetismo II. Principio de mínima acción para el electromagnetismo. Acción para una carga de un campo. Formulación covariante de la ecuación de movimiento. La acción para el campo electromagnético. Tensor de energía-momento del campo electromagnético. Tensor de energía-momento de un sistema de partículas no interactuantes. Tensor de energía-momento de un sistema de cargas. Densidad de energía y vector de Poynting. Tensor de las tensiones Σ_{ij} . Formas canónicas de los tensores $T_{\mu\nu}$ y $F_{\mu\nu}$ del campo electromagnético. (Opcional). Valores propios de $T_{\mu\nu}$. Componentes de $T_{\mu\nu}$. Valores propios de $T_{\mu\nu}$ de campo nulo ($k=0$). Relación entre los vectores y valores propios de $T_{\mu\nu}$ y $F_{\mu\nu}$. Forma canónica de $F_{\mu\nu}$ de campo nulo ($k=0$). Ondas Electromagnéticas. Ecuación de onda. Ondas Planas. Polarización de una onda plana. Efecto Doppler. Grupo 5-paramétrico de una onda plana electromagnética. Potenciales retardados. Radiación; potenciales de Lienard-Wiechert, potencia de radiación, distribución angular y en frecuencia de la radiación, radiación dipolar, magnetodipolar, radiación por un sistema de cargas en un campo central, radiación por frenado.

Choques entre partículas cargadas, pérdida de energía, dispersión, el Bremsstrahlung. Campos propios de una partícula, dispersión y absorción de radiación por un sistema ligado.

Referencias:

Leonard Eyges, The classical electromagnetic field, Dover Publ. , New York, 1980; John David Jackson, Classical Electrodynamics, John Wiley & Sons, New York, 1975.

Laboratorio Avanzado de Verano: Electrónica Básica, Introducción a técnicas de vacío, Experimentos de Física Moderna y presentación de los reportes respectivos. Estancia en un laboratorio de investigación o desarrollo de un proyecto corto, elaboración de un reporte de la etapa anterior y su presentación en público.

Mecánica Cuántica II. 1: Teoría de la perturbación independiente del tiempo: Corrimiento de la energía a primer orden. Teoría de perturbaciones a segundo orden. El efecto Stark; ausencia de corrimiento lineal para cambio de estados base; momento dipolar eléctrico. Corrimiento a segundo orden. **2:** El Atomo de Hidrogeno real: Correcciones relativistas de la masa. Acoplamiento espín--órbita. Efecto Zeeman anómalo. Interacción hiperfina. **3:** El Atomo de Helio: Primera aproximación. Corrimiento a primer-orden debido a la repulsión e-e. El primero estado excitado. Cambio de energía. Principio variacional de Ritz. Autoionización. **4:** La estructura de los átomos: El principio variacional y las ecuaciones de Hartree. La tabla periódica. Discusión cualitativa de las consecuencias de la estructura de capas de los átomos. **5:** Moléculas: Ecuación de Schrödinger aproximada; movimiento electrónico, vibracional y rotacional. La molécula H_2^+ : tratamiento variacional de la función de onda; espín del núcleo y espectros; calores específicos de las moléculas. **6:** Estructura Molecular: La molécula H_2 Orbitales moleculares. Enlaces. Descripción cualitativa de algunas moléculas simples. Orbitales híbridos. **7:** La Radiación de los Atomos: Teoría de la perturbación dependiente del tiempo. Las interacciones electromagnéticas; descripción semiclásica; espacio fase. Calculo de los elementos de la Matriz de Transición; reglas de selección; razón de transición 2P-1S. Los efectos del espín. **8:** Temas selectos en transiciones radiativas: Ancho de línea y tiempo de vida; colisión. Corrimiento Doppler. Efecto Mössbauer. Absorción y emisión inducidas. El láser. **9:** Teoría de Colisiones: Sección eficaz de colisión; teorema óptico; secciones eficaces inelásticas. Dispersión sobre un disco negro. Dispersión a bajas energías; dispersión resonante para pozos cuadrados. Formula del rango efectivo. Dependencia en el spin para la dispersión neutrón--protón. La aproximación de Born. Dispersión de partículas idénticas. Dispersión coherente y las condiciones de Bragg. **10:** La absorción de radiación en Materia: El efecto fotoeléctrico; dependencia angular; dependencia en la energía. Dispersión Compton. Antipartículas, y producción de pares. **11:** Partículas Elementales y sus simetrías: Positrones y electrones; positrones y sus modos de decaimiento; conjugación de carga. Bariones, antibariones, y mesones. Conservación del espín isotópico. El problema de la producción y el decaimiento de λ^0 ; producción asociada. Número cuántico de extrañeza; reglas de selección. Simetría unitaria; el descubrimiento de Ω^- , el modelo de quarks. No-conservación de la Paridad en el decaimiento de K ; pruebas generales.

Referencias:

C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantum Mechanics, Vol. 2. Wiley-Interscience, 2006. A. Messiah, Quantum Mechanics, Dover Publications 1999. J. J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, Addison Wesley, 1993. E. Merzbacher, Quantum Mechanics, Wiley; 1997. Lectures on Quantum Mechanics, G. Baym, Westview Press, 1974. L.I Schiff Quantum Mechanics, McGraw-Hill; 3a Ed., 1968.

Mecánica Estadística y/o Física Estadística I. Definición de: ensamble, distribución de probabilidad, promedio en el ensamble y fluctuación. El teorema de Liouville: versión clásica y versión cuántica. Definición de operador (matriz) de densidad. El ensamble microcanónico. El ensamble canónico. El ensamble gran canónico. Equivalencia termodinámica de los distintos ensambles. Mecánica estadística clásica. Gases ideales cuánticos. Algunas aplicaciones de la mecánica estadística. La radiación del cuerpo negro. El modelo de Debye para el calor específico de un sólido. La condensación de Bose-Einstein. Gas de electrones degenerado: modelo de los electrones de conducción en un metal. Sistemas de partículas débilmente interactuantes: la expansión diagramática y la ecuación virial de estado. Magnetismo. Teoría cinética. La jerarquía de BBGKY. La ecuación de transporte de Boltzmann. El teorema H de Boltzmann. Fenómenos de transporte. Fenómenos críticos. El parámetro de orden. La función de correlación y el teorema de fluctuación-disipación. Exponentes críticos. La hipótesis de escalamiento y la invarianza de escala. El Hamiltoniano efectivo y el rompimiento espontáneo de simetría.

Referencias:

L.E. Reichl, A Modern Course in Statistical Physics, University of Texas Press, Austin, 1980; D. A. McQuarrie, Statistical Mechanics, Harper and Row, New York, 1976; K. Huang, Statistical Mechanics (Second edition), Wiley, 1987. L.D. Landau and E.M. Lifshitz, Statistical Physics (Third edition, first part), Pergamon Press, 1980. T. L. Hill, Statistical Mechanics, Dover, 1987.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN**Física Estadística**

Problemas de la física de muchos cuerpos y materia condensada suave. Teoría de campo aplicada a sistemas estadísticos. Transiciones de fase y fenómenos críticos. Propiedades termodinámicas y estadísticas de suspensiones coloidales y poliméricas (coloides cargados, ferrofluidos, polianfolitos, polielectrolitos). Teoría de líquidos y simulación por dinámica browniana. Estudio experimental y teórico de la microestructura y dinámica de coloides en suspensión tridimensional, y por confinamiento entre placas. Laboratorio de video-microscopía. Procesos de relajación. Propiedades espectrales y temporales de sistemas dinámicos.

Física experimental del estado sólido

Se realizan investigaciones de interés tanto básico como aplicado. Se estudian nuevos materiales semiconductores, superconductores y aislantes. Se cuenta con una amplia infraestructura experimental: para crecimiento y caracterización de materiales. Para el crecimiento de películas delgadas se tienen, entre otras técnicas: pulverización catódica por radiofrecuencia, evaporación mediante haces de electrones, crecimiento de semiconductores III-V por epitaxia en fase líquida, películas delgadas por sol-gel,. También se cuenta con epitaxia de haces moleculares (MBE) para elaboración de heteroestructuras y nanoestructuras basadas en compuestos III-V, III-N y II-VI. Se cuenta con varios laboratorios para el estudio de las propiedades ópticas, eléctricas, estructurales y magnéticas de sólidos. Se trabaja en materiales de interés para aplicación a dispositivos optoelectrónicos, fotovoltaicos y electroluminiscentes, y del tipo metal-óxido-semiconductor (MOS), con particular interés en el desarrollo de LEDs y diodos láser. Se cuenta con una gran variedad de técnicas fototérmicas para estudio de materiales y sistemas orgánicos.

Física teórica del estado sólido

Se realizan estudios en la física de superficies, magnetismo de metales de transición, propiedades electrónicas en sistemas de dos dimensiones; óptica no-lineal, propiedades críticas de transporte en materiales magnéticos, electrones polarizados, fluorescencia de impurezas en matrices magnéticas. Superconductividad convencional y de alta T_c . Estructura electrónica de bandas de materiales. Superficies, monocapas e interfaces (primeros principios y empíricos). Estados FISIM.

Relatividad general, Geometría y Gravitación.

Estudio de la complexificación (extensión de nivel de variedades analíticas complejas) de la dinámica relativista. Construcción e interpretación de las soluciones exactas algebraicamente degeneradas, dentro de la dinámica einsteiniana en espacio-tiempo reales. Soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein-Maxwell, dilation, axion. Soluciones analíticas y numéricas de relatividad general y teorías alternativas de la gravitación con aplicaciones astrofísicas y cosmológicas tanto en 4 dimensiones como en dimensiones altas y bajas. Formulaciones alternativas de la relatividad general, teorías topológicas, teorías generalizadas de la gravedad con grados de libertad adicionales, métodos lagrangianos y hamiltonianos, gravedad cuántica, branas Ondas gravitacionales, astrofísica de galaxias y cosmología.

Física matemática

Movilidad de sistemas dinámicos no lineales, fundamentos de la mecánica cuántica, dinámica de Schrödinger, representación de espacio fase de la mecánica cuántica. Física matemática en teoría de campo

Física experimental de altas energías

Búsqueda y estudio detallado de las propiedades de las partículas elementales y sus interacciones, además del estudio y desarrollo de detectores de partículas y sus aplicaciones. Fotoproducción y electroproducción de mesones, colisiones de iones pesados. Se desarrollan colaboraciones experimentales con los grupos DO y E831 del Fermilab (Chicago) en colisiones protón-protón a 2TeV y la hadroproducción de quarks c y b, y en el grupo ALICE del CERN (Ginebra) de

colisiones de iones pesados. Se participa en el desarrollo del proyecto Pierre Auger para la detección de los rayos cósmicos más energéticos que se conocen en el universo. Se desarrolla instrumentación y detectores para aplicación en física médica.

Física teórica de altas energías

Se estudian varios aspectos de la fenomenología de interacciones electrodébiles: decaimientos semileptónicos, fenómenos de polarización, decaimientos de bosones y leptones pesados, decaimientos débiles radiativos, lagrangianos efectivos, correcciones radiativas, mezclas a priori de hadrones. Construcción y estudio de Modelos para la física de partículas elementales. En particular, se estudian modelos para física más allá del modelo estándar, incluyendo supersimetría, tecnicolor; modelos de unificación o de nuevas interacciones fundamentales, en cuatro y más dimensiones; Física de neutrinos. Modelos para masas y mezclas de fermiones; modelos de campo para materia oscura, energía oscura, bariogénesis, leptogénesis e inflación. Además del estudio de la Física de astropartículas y los rayos cósmicos de ultra alta energía.

Física médica, Biofísica

Desarrollo de detectores semiconductores con aplicaciones en la imagenología médica. Biochips. Técnicas de fotoacústica en la medicina. Nuevas técnicas de radiografía.

Física ambiental

Se realizan investigaciones en problemas relacionados con el efecto de la turbulencia atmosférica y propiedades multifractales del campo de precipitación pluvial y su influencia en el transporte de contaminantes atmosféricos. Estudio de eventos hidro-meteorológicos extremos, en el marco de cambio climático. Efectos vibrónicos en la reactividad catalítica de nanopartículas ambientales.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aaltonen, Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. CDF Collaboration, D0 Collaboration, Combination of CDF and D0 $\$W\$\text{-Boson Mass Measurements, } Phys.Rev. (2013) D88, 052018.$

Aaltonen, Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. CDF Collaboration, D0 Collaboration, Higgs Boson Studies at the Tevatron, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052014.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the muon charge asymmetry in $ppbar$ to $W + X$ to $\mu \nu + X$ events at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 091102.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the asymmetry in angular distributions of leptons produced in dilepton $t\bar{t}$ final states in $ppbar$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 112002.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the differential cross section of photon plus jet production in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 072008.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Evidence for s -channel single top quark production in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B726, 656-664.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for anomalous quartic $WW\{\gamma\}\{\gamma\}$ couplings in dielectron and missing energy final states in $p\bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 012005.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the ZZ production cross section and search for the standard model Higgs boson in the four lepton final state in ppbar collisions, *Phys.Rev.* (2013) D88, 032008.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of direct CP violation parameters in $B^0 \rightarrow J/\psi K^0$ and $B^0 \rightarrow J/\psi \pi^0$ decays with 10.4 fb⁻¹ of Tevatron data, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 241801.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for $ZH \rightarrow e^+ e^- b \bar{b}$ production in 9.7 fb⁻¹ of $p \bar{p}$ collisions with the D0 detector, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052010.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Combined search for the Higgs boson with the D0 experiment, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052011.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for Higgs boson production in trilepton and like-charge electron-muon final states with the D0 detector, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052009 (2013).

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for the standard model Higgs boson in $e^+ e^- + \text{jets}$ final states in 9.7 fb⁻¹ of $p \bar{p}$ collisions with the D0 detector, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052008.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for a Higgs boson in diphoton final states with the D0 detector in 9.6 fb⁻¹ of $p \bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052007.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the differential cross sections for isolated direct photon pair production in $p \bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) B725, 6-14.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for the rare decay $B_s \rightarrow \mu \mu$, *Phys.Rev.* (2013) D87, 072006.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the ratio of differential cross sections $\frac{\sigma(p \bar{p} \rightarrow Z + b \text{ jet})}{\sigma(p \bar{p} \rightarrow Z + \text{jet})}$ in $p \bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 092010.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for Higgs boson production in oppositely charged dilepton and missing energy final states in 9.7 fb⁻¹ of $p \bar{p}$ collisions at $\sqrt{s} = 1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052006.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the combined rapidity and p_T dependence of dijet azimuthal decorrelations in $p \bar{p}$ collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) B721, 212-219.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for the Higgs boson in lepton, tau and jets final states, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052005.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Search for charged massive long-lived particles at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 052011.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the differential photon + γ -jet cross section and the ratio of differential photon+ γ and photon+ $b \bar{b}$ cross sections in proton-antiproton collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) B719, 354-361.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the $\bar{p} \rightarrow W+b+X$ production cross section at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) B718, 1314-1320.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the ratio of three-jet to two-jet cross sections in \bar{p} collisions at $\sqrt{s}=1.96$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) B B720, 6-12.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of the semileptonic charge asymmetry using $B_s^0 \rightarrow D_s \mu X$ decays, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 011801.

Abazov, V.M., Castilla-Valdez, H., De la Cruz Burelo, E., Sánchez Hernández, A. et al. D0 Collaboration, Measurement of Leptonic Asymmetries and Top Quark Polarization in t Production, *Phys.Rev.* (2013) D87, 011103.

Abbas, E. (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.). Mid-rapidity anti-baryon to baryon ratios in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9, 2.76$ and 7 TeV measured by ALICE. May 7, 2013. 33 pp. *Eur.Phys.J. C*73 (2013) 2496. **ALICE Collaboration.**

Abbas, E. (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.). Charmonium and $e+e^-$ pair photoproduction at mid-rapidity in ultra-peripheral Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Eur. Phys. J. C* (2013) 73: 2617. **ALICE Collaboration.**

Abbas, E. (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.). Centrality dependence of the pseudorapidity density distribution for charged particles in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B* (2013) 726: 610-622. **ALICE Collaboration.**

Abbas, E. (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.). N Multiplicity Dependence of the average transverse momentum in pp, p-pb, and pd-pb collision at the LHC. *Fis. Lett B.* 727 (2013) 371-380. **ALICE Collaboration.**

Abbas, (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.). N J/Ψ elliptic flow in Pb-pb collision at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Fis. Rev. Lett.* 111(2013) 16:2301. **ALICE Collaboration.**

Abbas, E. (Cairo, Acad. Sci. Res. Tech.) et al.) Combination and QCD analysis of charge production cross section measurements in deep-inelastic ep scattering at HERA. *Eur. Phys. J.C.* (2013) 73:2311. **ALICE- ZEUS Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Performance of the ALICE VZERO system. *JINST* (2013) 8: P10016. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Charged kaon femtoscopic correlations in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys.Rev. D.* (2013) 87: 052016. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Measurement of the inclusive differential jet cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=2.76$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 722: 262-272. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). D meson elliptic flow in non-central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.* (2013) 111: 102301. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Centrality dependence of π, K, p production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Rev. C.* (2013) 88: 044910. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Centrality Dependence of Charged Particle Production at Large Transverse Momentum in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 720: 52-62. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.). Charge correlations using the balance function in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2013) 723: 267-279. **ALICE Collaboration.**

- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Charge separation relative to the reaction plane in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 012301. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Coherent J/ψ photoproduction in ultra-peripheral Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 718: 1273-1283. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Measurement of inelastic, single- and double-diffraction cross sections in proton-proton collisions at the LHC with ALICE *Eur. Phys. J. C.* (2013) 73: 2456. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Measurement of electrons from beauty hadron decays in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 721: 13-23. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Multiplicity dependence of two-particle azimuthal correlations in pp collisions at the LHC. *JHEP* (2013) 049: 1309. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Net-Charge Fluctuations in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys. Rev. Lett.* (2013) 110:152301. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Pseudorapidity density of charged particles p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110: 032301. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Anisotropic flow of charged hadrons, pions and (anti-)protons measured at high transverse momentum in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 719: 18-28. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Centrality determination of Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV with ALICE. *Phys.Rev. C.* (2013) 88: 044909. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Directed flow of charged particles at mid-rapidity relative to the spectator plane in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. 18 pp. *Phys.Rev.Lett.* 111 (2013) 232302. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Long-range angular correlations on the near and away side in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys.Lett. B.* (2013) 719: 29-41. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B. (LLNL, Livermore) et al.**. Transverse Momentum Distribution and Nuclear Modification Factor of Charged Particles in p-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110: 082302. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B.B. (LLNL, Livermore) et al.**. K^0_S and $\{\Lambda\}$ production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.* (2013) 111, 222301. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B.B. (LLNL, Livermore) et al.**. Long-range angular correlations of π , K and p in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys. Lett. B.* (2013) 726, 164-177. **ALICE Collaboration.**
- Abelev, B.B. (LLNL, Livermore) et al.**. Energy Dependence of the Transverse Momentum Distributions of Charged Particles in pp Collisions Measured by ALICE. 18 pp. *Eur.Phys.J.* (2013) 19pp. C73, 2662. **ALICE Collaboration.**
- Abeysekara, A.U., Alfaro, R., Álvarez, C., Álvarez, J.D., Arceo, R., Arteaga-Velázquez, J.C., Ayala Solares, H.A, Zepeda, A. et al.** Sensitivity of the high altitude water Cherenkov detector to sources of multi-TeV gamma rays, *Astroparticle Physics* (2013) 50-52: pp26-32.
- Abramowicz, C., Herrera, G., López Fernández, R., et al.** Combination and QCD Analysis of Charm Production Cross Section Measurements in Deep-Inelastic ep Scattering at HERA, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2311.
- Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al.** (2013) Identifying clouds over the Pierre Auger Observatory using infrared satellite data, *Astroparticle Physics*, (2013) 50-52: pp92-101.

Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al. Bounds on the density of sources of ultra-high energy cosmic rays from the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, (2013) (5), 009.

Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al. Ultrahigh energy neutrinos at the pierre auger observatory, *Advances in High Energy Physics*, (2013) 708680.

Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al. Interpretation of the depths of maximum of extensive air showers measured by the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, (2013) 2013(2): 026.

Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al. Constraints on the origin of cosmic rays above 10¹⁸ eV from large-scale anisotropy searches in data of the pierre auger observatory, *Astrophysical Journal Letters*, (2013) 762(1): L13.

Abreu, P., Aglietta, M., Ahlers, M., Ahn, E.J., Albuquerque, I.F.M., Allekotte, I., Allen, Zepeda, A. et al. Techniques for measuring aerosol attenuation using the Central Laser Facility at the Pierre Auger Observatory, *Journal of Instrumentation*, (2013) 8: P04009.

Aceves-Mijares, M., Espinosa-Torres, D., Flores-García, F., González-Fernández, A.A. et al. Composition and emission characterization and computational simulation of silicon rich oxide films obtained by LPCVD Sur. *Interface Anal.* (2013) Published online in Wiley Online Library.

Alarcón-flores, G., Vázquez-Pérez, B., Peláez-Rodríguez, A., Villa-García, M., Carmona-Téllez, S., Luna-Guzmán, J.A., Falcony, C. y Aguilar Frutis, M. Electrical and structural characteristics of spray deposited (ZnO)_x-(CdO)_{1-x} thin films, *Revista Mexicana de Física*, (2013) 59, 403-411.

Alexa, C., Herrera, G., López Fernández, R. et al. Elastic and Proton-Dissociative Photoproduction of J/ψ Mesons at HERA, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2466.

Alexa, C., Herrera, G., López Fernández, R. et al. Measurement of Charged Particle Spectra in Deep-Inelastic ep Scattering at HERA, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2406.

Alvárez, G., Contreras, J., Conde-Gallardo, A., Montiel, H. y Zamorano, R. Detection of para-antiferromagnetic transition in Bi₂Fe₄O₉ powders by means of microwave absorption measurements. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, (2013) 348, 17-21

Álvarez-Macía, Cs., Monroy, B.M., Huerta, L., Canseco-Martínez, M.A., Picquart, M., Santoyo-Salazar, J., García Sánchez, M.F. y Santana, G. Chemical and structural properties of polymorphous silicon thin films grown from dichlorosilane, *Applied Surface Science*, (2013) 285 B, 431-439.

Ayón-Beato, E., García, A.A., Ramírez-Baca, P.I. y Terrero-Escalante, C.A. Conformal stealth for any standard cosmology. *Phys. Rev. D.* (2013) 88, 063523.

Balderas, U., Falcony, C., Moggio, I., Arias, E., Mondragón, M. A photoluminescence study of electrospun fibers of conjugated poly[2-methoxy-5-(2'-ethylhexyloxy)-1,4-phenylenevinylene] blended with poly(9-vinylcarbazole) *Polymer*, (2013) 54, 2062e2066.

Barbero, C., Li, L.F., López Castro, G. y Mariano, A. Matrix elements of four-quark operators and DL=2 hyperon decays. *Phys Rev. D.* (2013) 87: 036010 (1-6)

Becerrill, M., Portillo-Moreno, O., Lozada-Morales, R., Ramírez-Bon, R., Ochoa-Landín, R., Sánchez-Sinencio, F., Santoyo-Salazar, J. y Zelaya-Angel, O. Crystallization of II-VI semiconductor compounds forming long microcrystalline linear assemblies, *Materials Research*, (2013) 16(2): 497-503.

- Bermúdez, D. y Fernández, D.J.** Factorization method and new potentials from the inverted oscillator. *Ann Phys*, (2013) 333: 290-306.
- Bretón, N. y Montiel, A.** Observational constraints from supernovae Ia and gamma-ray bursts on a clumpy universe. *Physical Review D*, (2013) 87, Issue 6, id. 063527.
- Camargo Martínez, J.A. y Baquero, R.** The modified Becke-Johnson potential analyzed. *Superficies y Vacío*, (2013) 26: 54-57.
- Camargo-Martínez, J.A. y Baquero, R.** The band gap problem: the accuracy of the Wien2k code confronted. *Rev. Mex. Fís.* (2013) 59: 453.
- Carbajal-Valdez, R., Guzmán-Mendoza, J., García-Hipólito, M., Álvarez-Fragoso, O., Álvarez-Pérez, M.A. y Falcony, C.** Catodoluminiscencia en películas de óxido de hafnio activadas con europio y terbio, depositadas por la técnica de RPU. *Revista Mexicana de Física*, (2013) 59, 343-351.
- Carrillo-Ibarra, I., García-Compeán, H. y Turrubiates, F.J.** Dissipative scalar field theory via deformation quantization. *Int. J. Modern Phys*, (2013) 28: 1350068.
- Carmona-Téllez, S., Falcony, C., Aguilar-Frutis, M., Alarcón-Flores, G., García-Hipólito, M. y Martínez-Martínez, R.** White light emitting transparent double layer stack of Al₂O₃:Eu³⁺, Tb³⁺, and Ce³⁺ Films deposited by spray pyrolysis. *Journal of Solid State Science and Technology*, (2013) 2(6): R111-R115 R111.
- Casallas-Moreno, Y.L., Pérez-Caro, M., Gallardo-Hernández, S. et al.** Study of structural properties of cubic InN films on GaAs(001) substrates by molecular beam epitaxy and migration enhanced epitaxy. *Journal of Applied Physics*. (2013) 113 Issue: 21, 214308.
- Castaños, O., Schuch, D. y Rosas-Ortiz, O.** Generalized coherent states for time-dependent and nonlinear Hamiltonians with complex Riccati equations. *J Phys A: Math Theor*, (2013) 46: 075304
- Castro, J.J., Soto, J.R. y Yépez, E.** Surface properties for α - cluster nuclear matter. *J Phys G: Nucl Part Phys*. (2013) 40: 035108 (1-12)
- Cervantes-Espinosa, L.M., Castillo Alvarado, F. de L., Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J.G., Valcarcel, J.P., García-Quiroz, A.** Thermal Characterization, Using the Photopyroelectric Technique, of Liquids Used in the Automobile Industry. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 33, DOI 10.1007/s10765-012-1317-7.
- Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández A. et al. (CMS),** Measurement of the differential and double-differential Drell-Yan cross sections in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* 1312, 030 (2013).
- Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández A., et al. (CMS),** Rapidity distributions in exclusive Z + jet and γ + jet events in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Rev. D*. (2013) 88, 112009.
- Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS),** Jet and underlying event properties as a function of charged-particle multiplicity in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2674.
- Chatrchyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS),** Search for top-quark pair production in the single-lepton final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2677.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), "Measurement of the cross section and angular correlations for associated production of a Z boson with b hadrons in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV", *JHEP*, (2013) 1312, 039.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Searches for new physics using the $t\bar{t}$ invariant mass distribution in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 111, 211804.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the production cross section for $Z\gamma \rightarrow \nu\bar{\nu}\gamma$ in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV and limits on $ZZ\gamma$ and $Z\gamma\gamma$ triple gauge boson couplings, *JHEP* 1310, 164 (2013).

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a new bottomonium state decaying to $\Upsilon(1S)\pi^+\pi^-$ in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *Phys.Lett. B.* (2013) 727, 57-76.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A., et al. (CMS), Measurement of the W-boson helicity in top-quark decays from $t\bar{t}$ production in lepton+jets events in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* (2013) 1310, 167.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Angular analysis and branching fraction measurement of the decay $B^0 \rightarrow K^{*0}\mu^+\mu^-$, *Phys.Lett. B.* (2013) 727, 77-100.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the prompt J/ψ and $\psi(2S)$ polarizations in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Lett. B.* (2013) 727, 381-402.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a Higgs boson decaying into a Z and a photon in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV, *Phys.Lett. B.* (2013) 726, 587-609.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the $B(s) \rightarrow \mu^+\mu^-$ branching fraction and search for $B_0 \rightarrow \mu^+\mu^-$ with the CMS Experiment, *Chatrichyan S., Phys.Rev.Lett.* (2013) 111, 101804.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Determination of the top-quark pole mass and strong coupling constant from the $t\bar{t}$ production cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Lett. B.* (2013) 728, 496.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), The performance of the CMS muon detector in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV at the LHC, *JINST* 8, P11002 (2013).

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for top squarks in R-parity-violating supersymmetry using three or more leptons and b-tagged jets, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 111, 221801.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Energy calibration and resolution of the CMS electromagnetic calorimeter in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JINST* 8, (2013) P09009.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the W^+W^- Cross section in pp Collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV and Limits on Anomalous $WW\gamma$ and WWZ couplings, *Eur.Phys.J. C.* (2013) 73, 2610.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the hadronic activity in events with a Z and two jets and extraction of the cross section for the electroweak production of a Z with two jets in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* (2013) 1310, 062.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of neutral strange particle production in the underlying event in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052001.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Study of exclusive two-photon production of W^+W^- in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV and constraints on anomalous quartic gauge couplings, *JHEP* (2013) 1307, 116.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for gluino mediated bottom- and top-squark production in multijet final states in pp collisions at 8 TeV, *Phys.Lett.* (2013) B725, 243-270.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Multiplicity and transverse momentum dependence of two- and four-particle correlations in pPb and PbPb collisions, *Phys.Lett.* (2013) B724, 213-240.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Searches for long-lived charged particles in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV, *JHEP* (2013) 1307, 122.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the ratio of the inclusive 3-jet cross section to the inclusive 2-jet cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV and first determination of the strong coupling constant in the TeV range, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2604.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the Λ_b^0 lifetime in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* (2013) 07, 163.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of masses in the $t\bar{t}$ system by kinematic endpoints in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2494.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a standard-model-like Higgs boson with a mass in the range 145 to 1000 GeV at the LHC, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2469.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the $\Upsilon(1S)$, $\Upsilon(2S)$, and $\Upsilon(3S)$ cross sections in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B727, 101-125.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for microscopic black holes in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *JHEP* (2013) 1307, 178.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Studies of jet mass in dijet and $W/Z + \text{jet}$ events, *JHEP* (2013) 1305, 090.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Observation of a new boson with mass near 125 GeV in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV, *JHEP* (2013) 1306, 081.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of associated production of vector bosons and top quark-antiquark pairs at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 172002.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for the standard model Higgs boson produced in association with a top-quark pair in pp collisions at the LHC, *JHEP* (2013) 1305, 145.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in hadronic final states with missing transverse energy using the variables AlphaT and b-quark multiplicity in pp collisions at 8 TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2568.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for narrow resonances using the dijet mass spectrum in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 114015.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the $X(3872)$ production cross section via decays to $J/\psi \pi \pi$ in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* (2013) 1304, 154.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a Higgs boson decaying into a b-quark pair and produced in association with b quarks in proton-proton collisions at 7 TeV, *Phys.Lett.* (2013) B722, 207-232.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for new physics in final states with a lepton and missing transverse energy in pp collisions at the LHC, *Phys.Rev.* (2013) D87, 072005.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Study of the underlying event at forward rapidity in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9, 2.76,$ and 7 TeV, *JHEP* (2013) 1304, 072.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Searches for Higgs bosons in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ and 8 TeV in the context of four-generation and fermiophobic models, *Phys.Lett.* (2013) B725, 36-59.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for pair-produced dijet resonances in four-jet final states in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 141802.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the $t\bar{t}$ production cross section in the all-jet final state in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *JHEP* (2013) 1305, 065.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the top-antitop production cross section in the tau+jets channel in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2386.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for contact interactions using the inclusive jet p_{T} spectrum in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 052017.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of $W+W-$ and ZZ production cross sections in pp collisions at $\sqrt{s} = 8$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B721, 190-211.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for physics beyond the standard model in events with τ leptons, jets, and large transverse momentum imbalance in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV, et al. (CMS), *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2493.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Interpretation of Searches for Supersymmetry with simplified Models, *Phys.Rev.* (2013) D88, 052017.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Event shapes and azimuthal correlations in $Z\gamma$ + jets events in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B722, 238-261.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in events with opposite-sign dileptons and missing transverse energy using an artificial neural network, *Phys.Rev.* (2013) D87, 072001.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV in events with a single lepton, jets, and missing transverse momentum, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2404.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Study of the Mass and Spin-Parity of the Higgs Boson Candidate Via Its Decays to Z Boson Pairs, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 081803.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurements of differential jet cross sections in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV with the CMS detector, *Phys.Rev.* (2013) D87, 112002.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the $t\bar{t}$ production cross section in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV with lepton + jets final states, *Phys.Lett.* (2013) B720, 83-104.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Inclusive search for supersymmetry using the razor variables in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 111, 081802.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for new physics in events with same-sign dileptons and $b\bar{b}$ jets in pp collisions at $\sqrt{s}=8$ TeV, *JHEP* (2013) 1303, 037.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for heavy narrow dilepton resonances in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV and $\sqrt{s}=8$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B720, 63-82.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for contact interactions in $\mu^+\mu^-$ events in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 032001.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for heavy resonances in the W/Z -tagged dijet mass spectrum in pp collisions at 7 TeV, *Phys.Lett.* (2013) B723, 280-301.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for long-lived particles decaying to photons and missing energy in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B722, 273-294.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for exotic resonances decaying into WZ/ZZ in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, JHEP (2013) 1302, 036.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the ZZ production cross section and search for anomalous couplings in 2 |2| final states in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, JHEP (2013) 1301, 063.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for new physics in events with photons, jets, and missing transverse energy in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, JHEP (2013) 1303, 111.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Identification of b-quark jets with the CMS experiment, JINST 8, (2013) P04013.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for $Z\bar{Z}$ resonances decaying to $t\bar{t}$ in dilepton+jets final states in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 072002.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in final states with a single lepton, b -quark jets, and missing transverse energy in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 052006.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search in leptonic channels for heavy resonances decaying to long-lived neutral particles, JHEP (2013) 1302, 085.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of differential top-quark pair production cross sections in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2339.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in final states with missing transverse energy and 0, 1, 2, or at least 3 b-quark jets in 7 TeV pp collisions using the variable α_T , JHEP (2013) 1301, 077.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a non-standard-model Higgs boson decaying to a pair of new light bosons in four-muon final states, *Phys.Lett.* (2013) B726, 564-586.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the sum of WW and WZ production with W +dijet events in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Eur.Phys.J.* (2013) C73, 2283.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for heavy quarks decaying into a top quark and a W or Z boson using lepton + jets events in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, JHEP (2013) 1301, 154.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the inelastic proton-proton cross section at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B722, 5-27.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for pair production of third-generation leptoquarks and top squarks in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 081801.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Observation of long-range near-side angular correlations in proton-lead collisions at the LHC, *Phys.Lett.* (2013) B718, 795-814.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for excited leptons in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B720, 309-329.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for narrow resonances and quantum black holes in inclusive and b -tagged dijet mass spectra from \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *JHEP* (2013) 1301, 013.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for fractionally charged particles in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 092008 (2013).

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for supersymmetry in events with photons and low missing transverse energy in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B719, 42-61.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for anomalous production of highly boosted Z bosons decaying to dimuons in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B722, 28-47.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a narrow spin-2 resonance decaying to a pair of Z vector bosons in the semileptonic final state, *Phys.Lett.* (2013) B718, 1208-1228.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Evidence for associated production of a single top quark and W boson in pp collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 022003.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the Y_{1S} , Y_{2S} and Y_{3S} polarizations in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 081802.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Observation of a diffractive contribution to dijet production in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Rev.* (2013) D87, 012006.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the azimuthal anisotropy of neutral pions in PbPb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV, *Phys.Rev.Lett.* (2013) 110, 042301.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for flavor changing neutral currents in top quark decays in pp collisions at 7 TeV, *Phys.Lett.* (2013) B718, 1252-1272.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for a W boson decaying to a bottom quark and a top quark in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B718, 1229-1251.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Forward-backward asymmetry of Drell-Yan lepton pairs in \sqrt{s} collisions at $\sqrt{s}=7$ TeV, *Phys.Lett.* (2013) B718, 752-772.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Search for new physics in events with opposite-sign leptons, jets, and missing transverse energy in $\sqrt{s}=7\text{ TeV}$ collisions at $\sqrt{s}=7\text{ TeV}$, *Phys.Lett.* (2013) B718, 815-840.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Studies of jet quenching using isolated-photon+jet correlations in PbPb and $\sqrt{s}=2.76\text{ TeV}$ collisions at $\sqrt{s}=2.76\text{ TeV}$, *Phys.Lett.* (2013) B718, 773-794.

Chatrichyan, S., Castilla-Valdéz, H., De la Cruz Burelo, E., López Fernández, R., Sánchez Hernández, A. et al. (CMS), Measurement of the elliptic anisotropy of charged particles produced in PbPb collisions at nucleon-nucleon center-of-mass energy = 2.76 TeV, *Phys.Rev.* (2013) C87, 014902.

Collazo Reye, F. Growth of the number of indexed journals of Latin America and the Caribbean: the effect on the impact of each country. *Scientometrics*, (2013) 1-13.

Cruz y Cruz, S. y Rosas-Ortiz, O. Dynamical equations, invariants and spectrum generating algebras of mechanical systems with position-dependent mass. *SIGMA*, (2013) 9:004, 21p.

Cruz-Hernández, E., Ramírez-López, M., Pérez-Caro, M. et al. Study of the pseudo-(1 x 1) surface by RHEED and XPS for InGaN/GaN (0001)/Al₂O₃ heterostructures grown by PA-MBE. *Journal of Crystal Growth*. (2013) 378: 295-298.

de la Cruz-Trujillo, L., Hernández-Hernández, C., Vázquez-López, C., Zendejas-Leal, B.E., Golzarri, I. y Espinosa, G. Application of a cellular automaton for the evolution of etched nuclear tracks, *Radiation Measurements*, (2013) 50: 201-206.

Delgado-Reyes, V.A., Ramos-Ramírez, E.G., Cruz-Orea, A., Salazar-Montoya, J.A. Flow and Dynamic Viscoelastic Characterization of Non-Purified and Purified Mucin Dispersions. *International Journal of Polymer Analytical Characterization*, (2013) 18: 232-245.

de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Santoyo-Salazar, J., Hernández-Hernández, A., Contreras-Puente, G., Olvera, M. y Meléndez-Lira, M. Hexagonal CdTe films with Te excess grown at room temperature by laser ablation. *Materials Letters*. (2013) 92: 94-95.

de Moure-Flores, F., Guillén-Cervantes, A., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Olvera, M.D.L.L. y Meléndez-Lira, M. SnO₂: F thin films deposited by RF magnetron sputtering: effect of the SnF₂ amount in the target on the physical properties. *Revista Mexicana de Física*. (2013) 59: 335-338.

de Moure-Flores, F., Nieto-Zepeda, K.E., Guillén-Cervantes, A., Gallardo, S., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Olvera, M. de la L., Zapata-Torres, M., Kundriavtsev, Y. y Meléndez-Lira, M. Effect of the immersion in CdCl₂ and annealing on physical properties of CdS: F films grown by CBD. *J. Phys. Chem. of Solids*, (2013) 74:611.

de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Hernández-Hernández, A., Olvera, M., Santoyo-Salazar, J., Contreras-Puente, G., Zapata-Torres, M. y Meléndez-Lira, M. Copper telluride thin films grown by pulsed laser deposition. *Surface Coating and Technology*. (2013) 217: 181-183.

Díaz-Reyes, J., Mendoza-Álvarez, J.G., Rodríguez-Fragoso, P., Galvan-Arellano, M., López-Cruz, E. y Herrera-Pérez, J.L. Structural and Optical Characterization of Type II In_{0.14}Ga_{0.86}As_{0.13}Sb_{0.87}/GaSb Heterostructure Doped with Zinc Grown by Liquid Phase Epitaxy", *Vibrational Spectroscopy*, (2013) 68, 109-114.

Díaz-Reyes, J., Rodríguez-Fragoso, P. y Mendoza-Álvarez, J.G. Optical characterization of Zn-doped In_{0.14}Ga_{0.86}As_{0.13}Sb_{0.87} layers grown by liquid phase epitaxy, *Journal of Luminescence*, (2013) 134, 126-131.

Domínguez Pacheco, A., Hernández Aguilar, C. y Cruz-Orea, A. Thermal Images of Small Agricultural Seeds Obtained by Photoacoustic and Photopyroelectric Microscopies. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 972-978.

- Domínguez Pacheco, A., Hernández Aguilar, C. y Cruz-Orea, A.** Analysis of Maize Seed Germs by Photoacoustic Microscopy and Photopyroelectric Technique. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 979-985,
- Domínguez-Pacheco, A., Hernández-Aguilar, C., Cruz-Orea, A., Isaac-Alemán, E., Martínez-Ortiz, E.** Thermal Image of Coffee-Seed Germ Obtained by Photoacoustic Microscopy. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34:1499–1503.
- Enríquez, M. y Rosas-Ortiz, O..** The Kronecker product in terms of Hubbard operators and the Clebsch-Gordan decomposition of SU(2)XSU(2). *Ann. Phys.* (2013) 339:218-265.
- Espinosa-Vega, L.I., Rodríguez, A.G., Cruz-Hernández, E. et al.** Polarized Raman spectroscopy of corrugated MBE grown GaAs ((6)over-bar(3)over-bar(1)over-bar) homoepitaxial films. *Journal of Crystal Growth*, (2013) 378: 105-108 DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2012.12.128 Published: SEP 1 2013.
- Félix-Bautista, R., Hernández-Hernández, C., Zendejas-Leal, B.E., Fragoso, R., Golzarri, J.I., Vázquez-López, C. y Espinosa, G.** Evolution of etched nuclear track profiles of alpha particles in CR-39 by atomic force microscopy. *Radiation Measurements*, (2013) 50: 197-200.
- Flores-Mendoza, M.A., Castañedo-Pérez, R., Torres-Delgado, G., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J. G. y Zelaya-Ángel, O.** Surface Recombination Velocity Dependence on Morphological Properties of CdTe Thin Films Prepared by Close-Spaced Sublimation. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 1746–1753.
- Flores-Mendoza, M.A., Castanedo-Pérez, R., Torres-Delgado, G., Rodríguez-Fragoso, P., Mendoza-Álvarez, J.G. y Zelaya-Ángel, O.** Photoluminescence in undoped (CdO)_{1-x}(InO_{3/2})_x thin films at room temperature, 0 ≤ x ≤ 1, *Journal of Luminescence*, (2013) 135: 133-138.
- Gaitán, R., Garcés, E.A., Miranda, O.G. y Montes de Oca, Y.J.H.** Scalar-pseudoscalar interactions in neutrino-electron scattering. *Int. J. Mod. Phys.* DOI: 10.1142/S0217751X13501248. (2013) A 28, 1350124.
- Gallardo-Hernández, S., Martínez-Velis, I., Ramírez-López, M. et al.** Self-assembly of compositionally modulated Ga_{1-x}MnxAs multilayers during molecular beam epitaxy *Applied Physics Letters*. (2013) 103: Issue: 19. Article Number: 192113. DOI: 10.1063/1.4829922 Published: 2013.
- García-Compeán, H. y Robledo-Padilla, F.** Quantum entanglement in Plebanski-Demianski spacetimes. *Classical Quantum Gravity* 30 (2013) 235012.
- González de la Cruz, G. y Gurevich Yu, G.** Carrier Heating and Electron-Phonon Energy Exchange Effects on Nonlinear Transport Phenomena in Semiconductor Films. *Journal of Applied Physics*, (2013) 113: 023504-1–023504-6.
- González-Mozuelos. P., Guerrero-García, G.I. y Olvera-de la Cruz, M.** An exact method to obtain effective electrostatic interactions from computer simulations: The case of effective charge renormalization. *J. Chem Phys.* (2013) 139: 064709.
- Guillén Rodríguez, J., Valaguez-Velázquez, E., Zapata-Navarro, A., Márquez-Herrera, A., Melendez-Lira, M. y Zapata-Torres, M.** Desarrollo de un microscopio electroquímico basado en servomecanismos. *Revista Mexicana de Física*. (2013) 59: 208-216.
- Gurevich Yu, G. y Lashkevych, I.** Sources of Fluxes of Energy, Heat, and Diffusion Heat in a Bipolar Semiconductor: Influence of Nonequilibrium Charge Carriers. *International J. Thermophysics*, (2013) 34: 341—349.
- Gurevich Yu, G. y Meriuts, A.V.** Dember Effect: Problems and Solutions. *Physics Letters A*. (2013) 377: 2673-2675.
- Gurevich Yu, G. y Velázquez-Pérez, J.E.** The Role of Non-Equilibrium Charge Carriers in Thermoelectric Cooling. *Journal of Applied Physics*, (2013) 114: 1033704-1–033704-7.

- Hernández-Contreras, M.** Faraday waves on nematic liquid crystals: Effect of Marangoni flow and thermal phase transition. *Phys. Rev. E.* (2013) 88:062311(1-10).
- Hernández-Contreras Martin.** Translational and rotational dynamics of colloidal particles in suspension: Effect of shear. *Phys. Rev. E* (2013) 88:022317(1-18)
- Hernández-Rodríguez, E., Márquez-Herrera, A., Zaleta-Alejandre, E., Meléndez-Lira, M., de la Cruz, W. y Zapata-Torres, M.** Effect of electrode type in the resistive switching behaviour of TiO₂ thin films. *Journal of Physics D: Applied Physics*, (2013) 46: 045103.
- Jiménez-Pérez, J.L., Sánchez-Ramírez, J.F., Correa-Pacheco, Z.N., Cruz-Orea, A., Chigo Anota, E. y Sánchez-Sinencio, F.** Thermal Characterization of Solutions Containing Gold Nanoparticles at Different pH Values. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 955–961.
- Juárez, S.R., Morales, D. y Kielanowski, P.** Quartic couplings, masses and thresholds in the basic extension of the Standard Model. *Revista Mexicana de Física* (2013) 59, 5, 460-470.
- Lara-Hernández, G., Cruz-Orea, A., Suaste-Gómez, E. y Flores-Cuautle J, J.A.** Comparative Performance of PLZT and PVDF Pyroelectric Sensors Used to the Thermal Characterization of Liquid Samples. *Advances in Materials Science and Engineering*, (2013) 281279 (1-5).
- Lara-Hernández, G., Suaste-Gómez, E., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J.G., Sánchez-Sinencio, F., Valcárcel, J.P. y García-Quiroz, A.** Thermal Characterization of Edible Oils by Using Photopyroelectric Technique. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 962–971.
- López Castro, G. y Quintero, N.** Bounding resonant Majorana neutrinos from four-body B and D decays. *Phys Rev D.* (2013) 87:077901 (1-5).
- López, L.A., Bretón, N. y Ramírez, B.V.** Einstein-Rosen solutions from Kaluza-Klein theory, *Gen. Relativ. Gravit.*, (2013) 45 27-39.
- López-Sánchez, E., Estrada-Álvarez, C.D., Pérez-Ángel, G., Méndez-Alcaraz, J.M., González-Mozuelos, P. y Castañeda-Priego, R.** Demixing transition, structure, and depletion forces in binary mixtures of hard-spheres: The role of bridge functions. *J. Chem. Phys.* (2013) 139:104908.
- Lozada-Morales, R., Portillo-Moreno, O., Tomás, S.A. y Zelaya-Ángel, O.** Influence of internal stress on the optical properties of CdS:Cu nanoparticles. *Optical Materials* (2013) 35: 1023–1028.
- Manko, V.S. y Ruiz, E.** Singularities in the Kerr-Newman and charged d=2 Tomimatsu-Sato spacetimes endowed with negative mass. *Prog. Theor. Exp. Phys.* (2013) 103E01.
- Manko, V.S., Rabadan, R.I. y Ruiz, E.** The Breton-Manko equatorially antisymmetric binary configuration revisited. *Classical and Quantum Gravity*, (2013) 30: 145005.
- Maldonado-Alvarado, E., Ramón-Gallegos, E., Jiménez-Pérez, J.L., Cruz-Orea, A. y Hernández Rosas, J.** Photothermal Techniques Applied to the Thermal Characterization of L-Cysteine Nanofluids. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 948–954.
- Márquez-Herrera, A., Ovando-Medina, V.M., Corona-Rivera, M.A., Hernández-Rodríguez, E., Zapata-Torres, M., Campos-González, E., Guillén-Cervantes, A., Zelaya-Ángel, O. y Meléndez-Lira, M.** A novel solvothermal route for obtaining strontium titanate nanoparticles. *Journal of Nanoparticle Research*, (2013) 15:1525.
- Meza-Rocha, A.N., Huerta, E.F..B., Zaleta-Alejandre, E.A., Rivera-Álvarez, Z.A. y Falcony, C.** Enhanced photoluminescence of Y₂O₃:Er³⁺ thin film by Li⁺ co-doping. *Journal of Luminescence*, (2013) 141, 173-176

- Mielnik, B.** Quantum operations: technical or fundamental challenge? *J. Phys. A.* (2013) 46- 385301.
- Navarro Cerón, E., Rodríguez Cattorno, G., Guzmán-Mendoza, J., García-Hipólito, M. y Falcony, C.** Photoluminescence response of $\text{HfO}_2:\text{Eu}^{3+}$ obtained by Hydrothermal route. *Journal of synthesis theory and applications*, (2013) 2, 73-77.
- Olguín, D., Rubio-Ponce, A. y Cantarero, A.** *Ab initio* electronic band structure study of III–VI layered semiconductors”, *European Journal of Physics B.* (2013) 86: 350.
- Ortega-Arroyo, L., San Martín-Martínez, E., Aguilar-Méndez, M.A., Cruz-Orea, A., Hernández-Pérez, I. y Glorieux, C.** Green synthesis method of silver nanoparticles using starch as capping agent applied the methodology of surface response. *Starch/Stärke*, (2013) 65: 814–821.
- Quiñones-Galván, J.G., Arias-Cerón, J.S., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Santoyo-Salazar, J. y Meléndez-Lira, M.** Stoichiometric 6H-SiC thin films deposited at low substrate temperature by laser ablation. *Journal of Laser Applications*, (2013) 25: 052007.
- Quiros, I., García-Salcedo, R., Madriz Aguilar, J.E. y Matos, T.** The Conformal Transformation's Controversy: what are we missing? *Gen. Rel. Grav.* (2013) 45:489 - 518.
- Raymundo-Ortiz, A.I., Ramos-Ramírez, E.G., Cruz-Orea, A. y Salazar-Montoya, J.A.** Application of Photothermal Techniques in the Determination of the Water–Vapor Diffusion Coefficient and Thermal Effusivity of Hydrogels. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 1591–1596.
- Rico-Molina, R., Hernández Aguilar, C., Domínguez Pacheco, A., Cruz-Orea, A. y Canseco, M.** Alternative Method to Characterize Corn Grain by Means of Photoacoustic Spectroscopy. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34:1540–1548.
- Riech, I., Acosta, M., Zambrano-Arjona, M.A., Peñuñuri, F., Rosado-Mendoza, M., Marin, E., Rodríguez-Fragoso, P. y Mendoza-Álvarez, J.G.** Physical Properties of Macroporous Tungsten Oxide Thin Films and Their Impact on the Photocurrent Density, *International Journal of Photoenergy*, (2013).
- Robledo-Padilla, F. y García-Compeán, H.** Entangled spinning particles in charged and rotating black holes. *Physics Essays*, (2013) 26, 86-99.
- Robles, V.H. y Matos, T.** Exact Solution to Finite Temperature SFDM: Natural Cores without Feedback. *Astrophys. J.* (2013) 763: 19.
- Robles, V.H. y Matos, T.** Strong Lensing on Cluster and Galactic Scales with Dark Matter Only. *Phys. Rev.* (2013) D88, 083008.
- Rodríguez Montoya, I., Pérez-Lorenzana, A., de la Cruz, E., Giraud-Héraud, Y. y Matos, T.** Bosonic Cosmic Dark Matter. *Phys. Rev. D.* (2013) 87: 025009.
- Roig, P., Guevara, A. y López Castro, G.** The weak radiative pion vertex in $\tau^- \rightarrow \pi^- \nu_\tau l^+ l^-$. *Phys Rev D* (2013) 88:033007 (1-10).
- Santana, G., de Melo, O., Aguilar-Hernández, J. et al.** Photoluminescence Study of Gallium Nitride Thin Films Obtained by Infrared Close Space Vapor Transport. *Materials*. (2013) 6: 1050-1060.
- Santana-Rodríguez, G., de Melo, O., Aguilar-Hernández, J. et al.** Close space vapor transport of gallium nitride in vacuum. *Materials Letters*, (2013) 96: 34-37.
- Santos Cruz, J., Mayén Hernández, S.A., Paraguay Delgado, F., Zelaya Ángel, O., Castanedo Pérez, R. y Torres Delgado, G.** Optical and electrical properties of thin films of CuS nanodisks ensembles annealed in a vacuum and their photocatalytic activity. *International Journal of Photoenergy*, (2013) Article ID 178017.

- Torres, R. y Baquero, R.** Metallic behaviour at YBaCuO7/Zas interfaces (G=Ga, Al) *Rev. Mex. Fis.* (2013) 59: 493.
- Torres-Vega, G. y Jiménez-García, M.N.** A Method for Choosing an Initial Time Eigenstate in Classical and Quantum Systems. *Entropy*, (2013) 15(6): 2415-2430.
- Torres-Vega, G.** Time Eigenstates for Potential Functions without Extremal Points. *Entropy*, (2013) 15(10): 4105-21.
- Vázquez-López, C., Zendejas-Leal, B.E., Fragoso, R., Golzarri, J.I. y Espinosa, G.** The effects of the Bragg curve on the nuclear track formation in CR-39 polycarbonate, with the atomic force microscopy approach. *Rev. Mex. de Física*, (2013) 59: 165–169.
- Velázquez-Cruz, E.I y Anaya-Castillejos, K.M., Martínez-Martínez, R., Soto-Guzmán, A.B. y Falcony C.** Characterization of a heterostructure TiO2/SnO2:F/Substrate with two different geometries, prepared by spray pyrolysis to be used as photocatalyst" *Surface Review and Letters*, (2013) 20(3), 1350042, 8pp.
- Velten, H., Montiel, A. y Carneiro, S.** GRB Hubble diagram and constraints on a $\Lambda(t)$ CDM mode. *Monthly Not. Royal Astron. Soc.*, (2013) 431, p.3301-3306.
- Zaleta-Alejandre, E., Balderas-Xicoténcatl, R., Falcony, C. et al.** Synthesis of conductive semi-transparent silver films deposited by a pneumatically-Assisted ultrasonic spray pyrolysis technique. *Material Science and Engineering*, (2013) B178, 1147-1151.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

- Dorame, L., Miranda, O.G. y Valle, J.W.F.** Invisible decays of ultra-high energy neutrinos. *Frontiers Physics* (DOI: 10:3389/fphy.2013.00025 (2013) 1, 25.
- Dorantes Dávila, J., Herrera Corral, G. y López Castro, G.** *Ciencia (Revista de la AMC)*. (2013) 64: 52-61.
- Flores-Cuautle, J.J.A., Cruz-Orea, A. y Suaste-Gómez, E.** UV Response of (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Ba_{0.065}TiO₃ Lead Free Piezoelectric Ceramics. *Advanced Science Letters*, (2013) 19: 1052–1054.
- Jiménez Pérez, J.L., Gutiérrez-Fuentes, R., Sánchez Ramírez, J.F., García Vidal, O.U., Téllez-Sánchez, D.E., Correa Pacheco, Z.N., Cruz Orea, A. y Fuentes García, J.A.** Nonlinear Coefficient Determination of Au/Pd Bimetallic Nanoparticles Using Z-Scan. *Advances in Nanoparticles*, (2013) 2: 223-228.
- Quiñónez-Galván, J.G., Sandoval-Jiménez, I.M., Tototzintle-Huitle, H., Hernández-Hernández, L.A., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Campos-González, E., Zelaya-Ángel, O. y Araiza-Ibarra, J.J.** Effect of precursor solution and annealing temperature on the physical properties of Sol-Gel- deposited ZnO thin films. *Results in Physics*, (2013) 3, 248-253.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

- Bermúdez, D. y Fernández, D.J.** Solution Hierarchies for the Painlevé IV equation. *Geometric Methods in Physics. XXX Workshop 2011. Trends in Mathematics, Springer Basel.* (2013) 199-209.
- Bretón, N., Lazkoz, R. y Montiel, A.** *Confronting Born-Infeld cosmology with observations.* IX Mexican School on Gravitation and Mathematical Physics: Cosmology for the XXIST Century: AIP Conference Proceedings, (2013) 1548, pp. 294-298 (2013).
- Corrales-Mendoza, I., Rangel-Kuoppa, V.T. y Conde-Gallardo, A.** Transport properties of Nd_{1-x}FexOF polycrystalline films. *AIP Conference Proceedings*, (2013) 1566, 39-40.

Cortés, A., Cardona, A., Pérez-Quezadas, J., Inguaggiato, S., Vázquez-López, C., Golzarri, G.I. y Espinosa, G. Radon (^{222}Rn) in groundwater studies in two volcanic zones of central Mexico. *RADIATION PHYSICS. IX International Symposium on Radiation Physics. AIP Conference Proceedings, Puebla, Pue. México.* (2013) 1544: 41 – 48.

Fernández, D.J. Bogdan Mielnik; Contributions to Quantum Control. *Geometric Methods in Physics. XXX Workshop 2011. Trends in Mathematics, Springer Basel.* (2013) 135-156.

Fontaine, M. y Montano, L.M. 4kV Electrostatic Accelerator Construction. *Proceedings of the XIV Workshop on Nuclear Physics and VIII International Symposium on Nuclear and Related Techniques. WONP-NURT,* (2013).

Herrera Corral, G. Ultra-relativistic heavy-ion physics at the LHC. . 2013. 8 pp. Published in AIP Conf.Proc. 1540 (2013) 69-76.

Herrera, G., Nahmad-Achar, E., Pérez Miguel, A. y Vergara, J.D. Proceedings of 2nd Cinvestav-UNAM Symposium on High energy physics, Particles and Neutrinos in an Astrophysical Context : In Honor of Juan Carlos D'Olivo : Mexico City, Mexico, (2013). Published in AIP Conf.Proc. 1540 pp.1-124.

Lashkevych, I. y Gurevich, Y.G. Influence of Recombination on the Energy and Heat Balance Equations for a Bipolar Semiconductor Proceedings of the 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, Mexico D. F., Mexico, (2013) p. 431-434.

Martínez, H. y Pérez-Lorenzana, A. Lorentz Invariance Violation on UHECR propagation. *Journal of Physics Conf. Ser.* (2013) 468: 012005.

Méndez-González, M.M., Méndez, G. y García-Rocha, M. Microestructura de fosfato de calcio nanométrico. XVII Reunión Nacional de Física y Matemáticas 2012. ESFM-IPN, (2013) pp. 381-384,

Molina, B., Soto, J.R., Rojas, F.E. y Castro, J.J. Reactivity Analysis of the Au_nAg_m ($6 \leq n + m \leq 12$) Bimetallic Clusters with Selected Proportions. *Mater Res Soc Symp Proc,* (2013) 1548: 698 (1-6).

Rangel-Kuopp, V.-T., Martínez-Velis, I., Gallardo-Hernández, S. y López-López, M. Two orders of magnitude reduction in the temperature dependent resistivity of $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$ grown on (6 3 1) GaAs insulating substrates. *AIP Conference Proceedings.* (2013) 1566, 33 doi: 10.1063/1.4848271. View online: <http://dx.doi.org/10.1063/1.4848271>.

Rangel-Kuoppa, V.T. y Tomás, S.A. Ohmic contacts on TiO_2 films and its temperature dependence study. *AIP Conf. Proc.* (2013) 1566: 29-30.

Rangel-Kuoppa, V.T. y Conde-Gallardo, A. Ohmic Contact Recipe On $\text{Ti}_x\text{Cr}_2\text{-xO}_3$ and Its Application To Temperature Dependent Hall Measurements". *AIP Conference Proceedings,* (2013) 1566, 23-24.

Rangel-Kuoppa, V.T, Plach, T., Hernández-Hernández, A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, L.A. y Meléndez-Lira, M. Temperature dependent transport study of the $\text{SiO}_x/\text{Ge}/\text{SiO}_x$ system. In *the Physics of Semiconductors: Proceedings of the 31st International Conference on the Physics of Semiconductors (ICPS) 2012* (2013) 1566: 221-222. AIP Publishing.

Rosas-Ortiz, O., Cruz y Cruz, S. y Fernández-García, N. Negative time delay for wave reflection from a one-dimensional semi-harmonic well. *Geometric Methods in Physics, Trends in Mathematics,* (2013) 275-281.

Rubio-Ponce, A., Olgún, D. y de Coss, R. *Ab initio* study of the structural and electronic properties of osmium under high pressure, T. Kosmas *et al.* (eds), in IC-MSQUARE 2012: International Conference on Mathematical Modelling in Physical Sciences, September 3-7 (2012), Budapest, Hungary, *Journal of Physics: Conference* (2013) Series 410, 012049.

Santana-Rodríguez, G., de Melo O., López-López, M., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, L.A., Aguilar-Hernández, J., Mendoza-Pérez, R., Rojas-Trigos, J.B., Contreras-Puente, G., Zamora, L. Study of semiconductor

nitrides thin films for photovoltaic (PV) applications. IEEE 39th Photovoltaic Specialists Conference. Tampa, FL, EUA. (2013).

Schuch, D., Castaños, O. y Rosas-Ortiz, O. Generalized creation and annihilation operators via complex nonlinear Riccati equations. *J Phys: Conf. Ser.* (2013) 442:02058.

Soto, J.R., Molina, B. y Castro, J.J. Vibrational distortions of the Au₇-hexagonal cluster. *Mater Res Soc Symp Proc*, (2013) 1548: 857(1-6).

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Hernández Aguilar, C., Domínguez Pacheco, A., López Bonilla, J.L., Martínez Ortiz, E. y Cruz Orea, A. Biophysical methods and engineering: transdisciplinary systemic perspective (Editorial). *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, (2013) 21: 308-310.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Baquero, R. Graphene, Graphite and Superconductivity (invited talk). 2nd World Conference on Advanced Materials (optical, Electronic and magnetic Materials), Suzhou, China, (2013).

Baquero, R. Graphene and Superconductivity (Plenary invited Conference). International Multidisciplinary Joint Meeting 2013. (Nanoscience and Condensed Matter Physics), Morelia, Mich., México, (2013). Conferencia Invitada.

Bermúdez, D. Factorization method and new potentials from the inverted oscillator. VI Reunión Anual de la División de Información Cuántica. León, Gto., México. (2013).

Camargo-Martínez, J.A. y Baquero, R. The mBJLDA potential confronted: Its performance without and under pressure. 14th Conference on Physics of light matterCoupling in Nanostructures (PLMCN14). Heraklion, Grecia, (2013).

de la Cruz-Burelo, H., Escobedo-Sánchez, M. y Rojas-Ochoa, L. Diffuse light scattering and direct interactions between casein micelles during milk acidification. International Soft Matter Conference 2013, Roma, Italia. (2013).

Fernández, D.J. Oscilador armónico: sus socios supersimétricos y circuitos de evolución. VI Reunión Anual de la División de Información Cuántica. León, Gto., México, (2013).

Gallardo-Hernández, S., Ramírez-López, M., Casallas-Moreno, Y., Kudriatsev, Y., Escobosa-Echevarría, A. y López-López, M. Growth and characterization of GaN/Si(111) heterostructures for ionizing radiation detectors. IX International Symposium on Radiation Physics. Puebla, Pue. México, (2013).

Gurevich, Y.G. The Role of Non-Equilibrium Charge Carriers in Thermoelectric Cooling Programme of the XV International Forum on Thermoelectricity, Tallinn, Estonia, (2013) Conferencia Magistral.

Hernández-Calderón, I. Exciton confinement and coupling of ultra-thin quantum Wells Workshop. Development of Man Made Electronic Materials and Devices: Past and Future. Charlotte, NC, EUA. (2013).

Lorenzo-Andrade, J.A., Sutara, F. y Hernández-Calderón, I. Study of the coupling of ultra-thin CdSe double quantum wells. 16th International Conference on II-VI Compounds and Related Materials (II-VI 2013), Nagahama, Japón, (2013).

Pérez Guzman, M., Espinoza Rivas, A.M., Ortega Amaya, R., Matsumoto Kuwabara, Y., Santoyo Salazar, J. y Ortega López, M. NST/SS-6-Or-4 Synthesis and characterization of carbon-encapsulated ferromagnetic iron nanoparticles. T10 Nanoscience and Technology, IVC-19/ICN+T 2013, Paris, Francia. (2013).

Pérez-Lorenzana, A. Introducción a Dimensiones extras. Taller de teorías de dimensiones extra y cosmología. Instituto de Ciencias Físicas, UNAM, Cuernavaca, México (2013).

Pérez-Lorenzana, A. y García, J. Breaking SUSY on an extra dimensional model. XIV Mexican Workshop on Particles and Fields, Oaxaca, México. (2013).

Ponce-Flores, H. y Conde-Gallardo, A. Synthesis and characterization of NdMeAsO_{1-x}F_x (Me=Fe, Co, Ni) and importance of nominal oxygen deficient" European Conference on Applied Superconductivity. Genova Italia. (2013).

Ramírez-López, M., Pérez-Caro, M., Casallas-Moreno, Y.L. y López-López, M. Interference effects on the photoluminescence of AlGaIn/GaN quantum wells. 20th International Conference on Electronic Properties of Two-Dimensional Systems (EP2DS-20) and 16th International Conference on Modulated Semiconductor Structures(MSS-16), Wroclaw, Polonia. (2013).

Rivera-Vargas, G.A., Matsumoto, Y. y Baquero, R. Analysis for obtaining hydrogen from biogas from the fermentation of natural beverages. 4th International Congress on Alternative Energies, Mexico City. (2013).

Rojas-Ochoa, L.F. Direct interactions between casein micelles during skim milk acidification. 25th International Conference of Science and Technology of Complex Fluids, Puebla, México, (2013).

Santoyo-Salazar, J., Hernández-Rosas, J., Jiménez-Pérez, J.L., Pescador-Rojas, J.A., Vázquez, M., Begin-Colin, S. y Pourroy, G. Magnetic Domains Interactions and Thermal Diffusivity in Magnetite Nanoparticles" SPRING 13 U: Design of multifunctional nano-objects for biomedical applications. European Materials Research Society, E-MRS 2013, SPRING MEETING, Congress Center - Strasbourg, Francia, (2013).

Santoyo-Salazar, J., Hernández-Rosas, J., Jiménez-Pérez, J.L., Pescador-Rojas, J.A., Vázquez, M. y Pourroy, G. Magnetic Domains Interactions in Magnetite Nanoparticles as a function of particle size. Latin American Workshop on Magnetism, magnetic Materials and their Applications X-LAW3M, Buenos Aires Argentina, (2013).

Venegas, M.A., Bernal, R., López, M. y Pulzara, A. Microstructure and Raman spectra of In-GaAs bilayers prepared by R.F. magnetron sputtering on Si(100) substrates. 21th Latin American Symposium on Solid State Physics (SLAFES XXI) Colombia, (2013).

Zamora-Peredo, L., Cortes-Mestizo, I., García-González, L., Hernández-Torres, J., Hernández-Quiroz, T., Peres-Caro, M., Ramírez-López, M., Martínez-Veliz, I., Casallas-Moreno, Y.L., Gallardo-Hernández, S., López-López, M. Effect of Surface Electric Field on GaAs/AlGaAs Heterostructures with Double-2DEG Studied by Photorefectance Spectroscopy. 4th Mexican Workshop on Nanostructured Materials, (2013) Puebla, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MATERIALS RESEARCH SOCIETY SPRING MEETING 2013, QUE TUVO LUGAR EN SAN FRANCISCO, CAL., EUA, DEL 1 AL 5 DE ABRIL DE 2013

Espinoza-Rivas, A.M., Ortega, M., Santoyo-Salazar, J., Pérez-Guzmán, M.A. y Ortega-López, M. Control of Optical Properties of Gold Nanoparticles via Thiol Functionalization and Digestive Ripening. L9: Poster Session: Nanoparticle Assembly and Integration.

Molina, B., Soto, J.R., Rojas, F.E. y Castro, J.J. Reactivity Analysis of the Au_nAg_m (6 ≤ n + m ≤ 12) Bimetallic Clusters with Selected Proportions.

Soto, J.R., Molina, B. y Castro, J.J. Vibrational distortions of the Au₇⁺ hexagonal cluster.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN THE 8TH SYMPOSIUM ON QUANTUM THEORY AND SYMMETRIES, QUE TUVO LUGAR EN EL COLEGIO NACIONAL, MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 5 AL 9 DE AGOSTO DE 2013

Bermúdez, D. y Fernández, D.J. Factorization method and new potentials from the inverted oscillator.

Contreras-Astorga, A., Bermúdez, D. y Fernández, D.J. Painlevé IV coherent states.

Fernández, D.J. y Bermúdez, D. Hamiltonians with two-ladder spectra and solutions to the Painlevé IV equation.

Morales Salgado, V.S. y Fernández, D.J. Supersymmetric partners of the harmonic oscillator with an infinite potential barrier.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, MRS, AUGUST 11-15, 2013, CANCÚN, MÉXICO.

del Ángel Lara, A., Zamora, L. et al. Modeling of an inverted n-GaN/InGaN/p-GaN solar cell.

Gildo-Ortiz, L., Guillén-Bonilla, H., Pozas-Zepeda, D., Campos-González, E., Santoyo-Salazar, J. y Reyes-Gómez, J. Preparation of Perovskite Type-Structure LaCoO₃ Nanoparticles Using Ethylenediamine By a Non-Aqueous Method.

Gurevich, Y.G. y Lashkevych, I. Thermal and Concentration Nonequilibriums in a Semiconductor Structure.

Hernández-Calderón, I. Epitaxial growth of ZnCdSe quantum wells with control of the composition at the monolayer scale. Conferencia invitada.

Hernández-Calderón, I. Layer-by-layer growth, excitonic properties and coupling of subnanometric quantum wells of ii-vi semiconductors. Conferencia Plenaria.

Rohini, M., Velumani, S., Hernández-Hernández, A., Meléndez-Lira, M. y Asomoza, R. Influence of deposition power on CIGs thin films deposited by RF Sputtering from a single quaternary target.

Zapata-Torres, M., Cruz González, N., García, H.M. y Meléndez Lira, M. Effect of the thermal annealing atmosphere and Eu doping in the structural properties of TiO₂ nanofibers.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VI INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 23 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Aquino-Meneses, L.M., Lozada-Morales, R., del Ángel-Vicente, P., Palacios-González, E., López-Calzada, G., Zelaya Angel, O., Carmona-Rodríguez, J., Rodríguez-Melgarejo, F., Jiménez-Sandoval, S., Silva, H., Guillén, Á. y Zelaya, O. Photoluminescence in Nd³⁺ DOPED V2O5.

Badillo Ávila, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Effect of the relative humidity and temperature during the coating of TiO₂ thin films obtained by Sol-Gel on their optical and photocatalytic properties.

Benítez-Rodríguez, G., Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, F.A., Zepeda-Bautista, R., Martínez-González, C.L., Martínez-Ortiz, E. y Cruz-Orea, A. Analysis of enriched spinach tortilla (spinacia oleracea) by photoacoustic spectroscopy.

Campos, E., Becerril, M., Santoyo, J., Zeleya, O., Hernández, A., deMoure, F., Quiñones, J.G., Gildo, L. [SEM-315] Characterization of CdTe Nanoparticles Embedded in A SnO₂.

Casallas-Moreno, Y., Pérez-Caro, M., Gallardo-Hernández, S., Ramírez-López, M., Escobosa Echavarría, A. y López-López, M. Growth and characterization of cubic-phase InN and GaN FILMS on GaAs(001) substrates by plasma-assisted Molecular Beam Epitaxy.

del Río de Santiago, A., Martínez Veliz, I., López López, M., Espinoza Figueroa, J.A., Cruz Hernández, E. y Méndez García, V.H. Optical and electrical properties of Mn-doped GaAs nanostructures grown by Molecular-Beam Epitaxy.

del Río de Santiago, A., Martínez Veliz, I., López López, M., Espinoza Figueroa, J.A., Cruz Hernández, E., Méndez García, V.H. Nanostructures grown by Molecular-Beam Epitaxy.

del Río de Santiago, A., Martínez Veliz, I., López López, M., López Luna, E. y Méndez García, V.H. Self-assembly of GaAs:Mn nanostructures by MBE.

Dilegros Godines, C.J., Flores Ruiz, F.J., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Espinoza Beltrán, F.J. Mechanical properties of tin-doped cadmium oxide thin films obtained by Sol-Gel.

Espinoza Figueroa, J.A., Espinosa Vega, L.I., Rodríguez Vázquez, A.G., Pérez Caro, M., López López, M., Nieto Navarro, J.G., Cruz Hernández, E. y Méndez García, V.H. Optical and electrical characterization of I-GaN and GaN:Si growth by MBE.

Eugenio López, E., García Ramírez, E., Pérez Caro, M., Rodríguez Vázquez, A.G., López López, M., López Luna, E., Vidal Borbolla, M.A., Nieto Navarro, J.G., Méndez García, V.H. Surface Relaxation in the MBE growth of quantum dots on anisotropic high-index substrates.

Franco Lintón, B., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Influence of annealing treatments in vacuum using CdS as doping source on the properties of CdIn₂O₄ thin films obtained by Sol-Gel.

Franco Lintón, B., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Effect of the Sn content on the properties of thin films obtained by Sol-Gel starting from CdIn₂O₄ and SnO₂ precursor solutions.

Gallardo-Hernández, S., Guillen-Cervantes, A., Casallas-Moreno, Y.L., Pérez-Caro, M., Ramírez-López, M., Tavira-Fuentes, A., Escobosa-Echavarría, A., Kudriatsev, Y. y López-López, M. Silicon delta doping of GaAs grown by Molecular Beam Epitaxy.

García Sánchez, M.F., Benítez, A., Monroy Pelaez, B.M., Santoyo, J. y Santana, G. [THF-358] Nanostructured Ytterbia Stabilized Zirconia thin Films Deposited by Ultrasonic Spray Pyrolysis.

González Arceo, A.P., de Moure Flores, F., Campos González, E., Guillen Cervantes, A., Santoyo Salazar, J., Luz Olvera, M., Zelaya Angel, O. y Contreras Puente, G. [RWE-147] Physical Properties of In₂S₃ Thin Films Grown by Chemical Bath Deposition.

González Arceo, A.P., Osorio Peña, A.R., de Moure Flores, F., Campos González, E., Guillen Cervantes, A., Quiñones Galván, J.G., Hernández Hernández, L.A., Santoyo Salazar, J., Olvera, M.L., de Melo, O., Zelaya Angel, O. y Contreras Puente, G. [RWE-414] ZnS thin Films Grown by Chemical Bath Deposition.

González-Arceo, A., Campos-González, E., de Moure-Flores, F., Santos-Cruz, J., Mayen-Hernández, S.A., Santoyo-Salazar, J., Olvera, M. de la L., Mendoza-Pérez, R., Hernández-Hernández, L.A., Aguilar-Hernández, J., Contreras-Puente, G. y Zelaya-Angel, O. [RWE-269] Effect of the Thickness on Properties of CdTe Films Grown by RF Sputtering.

González-Domínguez, J.L., Hernández-Aguilar, C., Cruz-Orea, A., Domínguez-Pacheco, F.A., Martínez-Ortiz, E. y Padilla-Pérez, D.A. Characterization of human urine and its correlation with prostatic specific antigen using photoacoustic spectroscopy.

Gurevich, Y.G. y Velázquez-Pérez, J.E. The Role of Non-Equilibrium Charge Carriers in Thermoelectric Cooling, p. SEM-3.

Gurevich, Y.G. y Meriuts, A.V. Dember Effect: Problems and Solutions, (Conferencia Magistral), p. RWE-2.

Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Campos-González, E. y Meléndez-Lira, M.A. Post-annealing effects on germanium nanocrystals properties.

Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Campos-González, E. y Meléndez-Lira, M.A. Embedded SiGe alloy nanoparticles formed by co-sputtering of Si, Ge.

Hernández-Hernández, L.A., Aguilar-Hernández, J., de Moure-Flores, F., Escamilla-Esquivel, A., Meléndez-Lira, M.A., López-López, M., Santana-Rodríguez, G., Hernández-Hernández, A., Quiñones-Galván, J.G., de Melo-Pereira, O. y Contreras-Puente, G. Optical and structural properties of GaN thin films as grown by closed-space vapor transport.

Hernández-Hernández, L.A., Hernández-Hernández, A., de Moure-Flores, F., Arias-Cerón, J.S., Quiñones-Galván, J.G., Mendoza-Álvarez, J., Aguilar-Hernández, J., Contreras-Puente, G. y Meléndez-Lira, M.A. Enhancement of structural, optical and electrical properties through post-annealing of n-doped ZnO thin films grown by reactive magnetron rf-sputtering.

Herrera Suárez, H.J., Rubio Ponce, A. y Olguín, D. Electronic band structure of Niobium (110).

Jaramillo-Torres, C., Ramírez-Velázquez, L.E, de Moure-Flores, F., Campos-González, E., Santoyo-Salazar, J., Contreras-Puente, G. y Zelaya-Angel, O. CdTe Thin Films Grown by Chemical Bath.

Jiménez-Pérez, J.L., Hernández-Rosas, J., Escorza-Chávez, I., Cervantes-Romero, R., Correa-Pacheco, Z.N. y Cruz-Orea, A. One-dimensional analytical model and experiment for photothermal deflection on a thin film.

Lashkevych, I. y Gurevich, Y.G. Influence of Recombination on the Energy and Heat Balance Equations for a Bipolar Semiconductor, Abstract Book of the 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, Mexico, DF., México, (2013) p. 125.

López Muñoz, G.A., Pérez, A.A., Balderas López, J.A., Ortega López, J. y Santoyo Salazar, J. [PTP-27] Thermal Diffusivity of Urchin-Like Gold Nanofluids With Different Solvents, Sizes and Concentrations.

Lozada-Morales, R., Aquino-Meneses, L., del Angel-Vicente, P., Palacios-González, E., López-Calzada, G., Zelaya Angel, O., Carmona-Rodríguez, J., Rodríguez-Melgarejo, F. y Jiménez-Sandoval, S. Photoluminescence in Nd-DOPED Zn₂V₂O₇.

Márquez-Herrera, A., Fernández-Muñoz, J.L., Zapata-Torres, M. y Meléndez-Lira, M.A. Evaluation of hardness and corrosion resistance of boronized A-36 steel.

Martínez-Benítez, A., Meléndez-Lira, M.A., Pérez-Centeno, A. y Santana-Aranda, M.A. Co-deposition of zinc and cadmium sulfides by chemical bath method.

Martínez-Pérez, L., Muñoz-Aguirre, N., Aguilar-Frutis, M.A. y Zelaya-Angel, O. Properties of ZnO thin Films as a Function of Molar Concentration.

Meléndez-Lira, MA. Como Domar Electrones.

Mendez García, V.H., Cruz Hernández, E., Cisneros de la Rosa, A., Zamora Peredo, L., Cortes Mestizo, I.E., Gonzalez Fernandez, J.V., Balderas Navarro, R., Yu Gorbachev, A., Nieto Navarro, J. G. y López López, M. Surface states effects on the electrical properties of HEMTS AlGaAs/GaAs heterostructures.

Méndez-González, M., García-Rocha, M. y Aguilar-Frutis, M.Á. Photoluminescence of hydroxyapatite deposited on titanium by spray pyrolysis.

Méndez-González, M., García-Rocha, M. y Méndez, G. Structural study of synthetic calcium phosphate

Meza, C., Rodríguez, P. y Zelaya, O. CdS/ZnTiO₃ Ensembled Nanoparticles for Photocatalytic Applications.

Venegas de la Cerda, M.A., Bernal Correa, R.A., López López, M. y Pulzara Mora, A.O. Microstructure and Raman spectra of GaAs/In bilayers prepared by R.F. magnetron sputtering on Si(001) substrates.

Molina-Valdovinos, S y Gurevich, Y.G. Ettingshausen Effect in Nonequilibrium Bipolar Semiconductor, p. SEM-281

Mon Pérez, E., Monroy Pelaez, B.M., García Sánchez, M.F., Santoyo Salazar, J., Santana Rodríguez, G. [RWE-349] High Emission in thin Film Silicon Nitride by Using in Down Conversion Effect for Solar Cells Application.

Mota-Pineda, E. y Meléndez-Lira, M.A. Electronic and electric transport properties of silicon nanocrystals embedded within a SiO₂ matrix.

Pérez-González, M., García-Torija, J.O. y Tomás, S.A. Photocatalytic properties of TiO₂-ZnO thin films synthesized by the sol-gel process.

Pérez-Caro, M., Ramírez-López, M., Casallas-Moreno, Y., Gallardo-Hernández, S. y López-López, M. Impact of plasma conditions in InN grown by Molecular Beam Epitaxy

Quiñones-Galván, J.G., Campos-González, E., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Guillén-Cervantes, A., Santoyo-Salazar, J., Zelaya-Angel, O. y Campos, E. [RWE-126] Influence of the Plasma Properties and Substrate Temperature on CdTe thin Films Deposited on Glass by Laser Ablation.

Quiñones-Galván, J.G., Tototzintle-Huitle, H., Hernández-Hernández, L.A., Arias-Cerón, J.S., de Moure-Flores, F., Hernández-Hernández, A., Campos-González, E., Guillén Cervantes, A., Meléndez-Lira, M.A. y Araiza-Ibarra, J.J. Optoelectronic properties of ZnO thin films grown by sol-gel on silicon substrates.

Ramírez López, M., Pérez Caro, M., Casallas-Moreno, Y.L., Rojas Trigos, B. y López López, M. Effects of silicon doping on the radiative efficiency of GaN.

Rubio-Cruz, E.F., Perzabal-Domínguez, J.F., Altuzar, V., Meléndez-Lira, M.A. y Mendoza-Barrera, C. Fabrication of hydroxyapatite/mesquite/PVP films.

Santana Vázquez, M., Hernández Rosas, J., Jiménez Pérez, J.L., Pescador Rojas, J.A. y Santoyo Salazar, J. [NSN-56] Relation Between Magnetic Domains Interaction and Thermal Diffusivity to Produce Hyperthermia With Magnetite Nanoparticles.

Silva-López, H., Becerril-Silva, M., Guillén-Cervantes, A., Arias-Cerón, J.S., Zelaya-Angel, O. Characterization of Cadmium Telluride Nanoparticles Grown on Porous Silicon by Pulsed Laser Deposition.

Silva Marcelino, H., Guillén, A. y Zelaya, O. Indium-Doped ZnO Polycrystalline Films Prepared by Co-sputtering of a ZnO-In Target.

Titov, O.Y., Gurevich, Y.G. Transport and Recombination in Solar Cells, p. RWE-4.

Yee Cristo, M., Ávila-Gaxiola, J.C., Ramos-Brito, F., Velarde -Escobar, O. de J., Atondo-Rubio, G., Méndez-García, V.H., Vázquez-Cortés, D., Cruz-Hernández, E. y López-López, M. Nanowire like transition in a (631) AlGaAs/GaAs oriented corrugate quantum well using low temperature photoluminescence and photoreflectance.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 30TH NORTH AMERICAN CONFERENCE ON MOLECULAR BEAM EPITAXY, QUE TUVO LUGAR EN ALERTA, CANADA, DEL 5 AL 11 DE OCTUBRE DE 2013

Casallas-Moreno, Y.L., Pérez-Caro, M., Gallardo-Hernández, S., Ramírez-López, M., Martínez-Velis, I. y López-López, M. Growth of Cubic GaN Films on GaAs(001) Substrates by Plasma-assisted MBE.

Méndez-García, V., Cisneros-de la Rosa, A., Cruz-Hernández, E., Zamora-Peredo, L., Cortes-Mestizo, I.E., González-Fern, J.V., Gorbachev, A., Balderas-Navarro, R., Nieto, J. y López-López, M. The Effect of Surface States on the Electrical Properties of MBE grown Modulation Doped AlGaAs/GaAs Heterostructures.

Ramírez-López, M., Pérez-Caro, M., Casallas-Moreno, Y.L., Rojas-Trigos, J.B., López-López, M., Contreras-Puente, G.S., Marel-Monroy, B. y Santana-Rodríguez, G. Optical and structural properties of GaN:Si grown by plasma assisted molecular beam epitaxy.

Santiago, A.D.R.D., López-López, M., Martínez-Veliz, I., López-Luna, E., Gorbachev, A.Y., Cruz-Hernández, E. y Méndez-García, V.H. Characterization of Mn-doped GaAs Films Grown by Molecular Beam Epitaxy.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOACOUSTIC AND PHOTOTHERMAL PHENOMENA (ICPPP17), QUE TUVO LUGAR EN SUZHOU, CHINA, DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE DE 2013

Aldama-Gómez, A., Bautista-Martínez, T.T., Leonardo-Torres, J.A., Jiménez-Pérez, J.L., Correa-Pacheco, Z.N. y Cruz-Orea, A. Study of the solidification dynamic of a photocurable resin by photoacoustic.

Correa-Pacheco, Z.N., Jiménez-Pérez, J.L. y Cruz-Orea, A. Measurement of thermal properties of triticale starch films by using photothermal techniques.

Domínguez-Pacheco, A., Hernández-Aguilar, C., Rico-Martínez, F. y Cruz-Orea, A. Thermal images of seeds obtained to different depths by Photoacoustic Microscopy (PAM).

Fung, Y., Gómez, L., Sánchez, D., Molina-Torres, J., Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A. y Cruz-Orea, A. Photoacoustic spectroscopy of Rosmarinus Officinalis L. leaves irrigated with magnetic field treated water.

Gallardo-Hernández, E., Nieto-Camacho, F., Domínguez-Pacheco, A., Hernández-Aguilar, C., Cruz-Orea, A., Lara-Hernández, G. y Cervantes-Espinoza, L.M. Thermal characterization of bio-oil by Photopyroelectric (PPE) technique.

Garay-Ramírez, B., San Martín-Martínez, E. y Cruz-Orea, A. Effect of silver nanoparticles and a blend of polymers on the thermal properties of sodium acetate trihydrate.

Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A., Cruz-Orea, A., Lara-Hernández, G., Suaste-Gómez, E. y Zepeda-Bautista, R. Depth Profile of maize (*Zea Mays* L.) seeds by photoacoustic spectroscopy.

Jiménez-Pérez, J.L., Correa-Pacheco, Z.N., Sánchez-Ramírez, F. y Cruz-Orea, A. Study of vegetable biodiesel enhanced by gold nanoparticles using thermal lens.

Morales-Luna, M., Arvizu, M.A., Tomás, S.A. y Zelaya-Ángel, O. Thermochromic properties of MoO₃:CdSe thin films.

Sánchez-Hernández, G., Moreno-Martínez, E., Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A. y Cruz-Orea, A. The optical absorption coefficient of bean seeds investigated by photoacoustic spectroscopy.

Tomás, S.A., García-Torija, J.O., Sanmiguel, R.E., Pérez-González, M., Morales-Luna, M. y Arvizu, M.A. Photocatalytic properties of TiO₂ nanocatalysts doped with silver and nitrogen.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AVS 60TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM AND EXHIBITION, QUE TUVO LUGAR EN LONG BEACH, CA, EUA, DEL 27 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2013

Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G. y Meléndez-Lira, M.A. Embedded SiGe alloy nanoparticles formed by cosputtering of Si, Ge.

Hernández-Hernández, A., Hernández-Hernández, L.A., de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G. y Meléndez-Lira, M.A. Post-Annealing Effects on Germanium Nanocrystals Properties.

Hernández-Hernández, L.A., Aguilar-Hernández, J., de Moure-Flores, F., Escamilla-Esquivel, A., López-López, M., Santana-Rodríguez, G., Meléndez-Lira, M.A., Hernández-Hernández, A., Quiñones-Galván, J.G., de Melo-Pereira, O. y Contreras-Puente, G. Optical and structural properties of GaN thin films as grown by closed-space vapor transport.

Hernández-Hernández, L.A., Hernández-Hernández, A., de Moure-Flores, F., Arias-Cerón, J.S., Quiñones-Galván, J.G., Aguilar-Hernández, J., Contreras-Puente, G. y Meléndez-Lira, M.A. Enhancement of structural, optical and electrical properties through post-annealing of n-doped ZnO thin films grown by reactive magnetron RF-sputtering.

Lorenzo-Andrade, J.A., Sutara, F. y Hernández-Calderón, I. Study of the coupling of ultra-thin CdSe double quantum wells.

Meléndez-Lira, M.A. y Mota-Pineda, E. Photoresponse and electrical characterization of silicon nanocrystals embedded within a SiO₂ matrix.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LVI CONGRESO NACIONAL DE FÍSICA DE LA SMF, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP, MÉXICO, DEL 28 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2013

Baquero Parra, R., Vázquez López, C., Zendejas Leal, B.E. y Herold, M. Explicación didáctica del efecto de Haas - van Alphen.

Félix-Bautista, R., Zendejas-Leal, B.E., Golzarri, J.I., Vázquez-López, C. y Espinosa, G. Perfiles geométricos de trazas nucleares de partículas alfa en CR-39.

Hernández-Contreras, M. Dinámica traslacional rotacional de partículas coloidales en suspensiones: efectos del esfuerzo cortante. 4MF22.

Matos, T. Materia Oscura: Pasado, Presente y Futuro.

ARTÍCULOS Y/O CAPÍTULOS EN LIBROS

Hernández-Calderon, I. Epitaxial Growth of thin films and quantum structures of II-VI visible-bandgap semiconductors. In: Molecular Beam Epitaxy: From research to mass production. Chapter 14: 311-346, Edited by M. Henini, ISBN: 9780123878397, Elsevier Inc.: Elsevier Science.

Larios, F. y Pérez, M.A. Neutrino and Z Gauge Boson Physics. II Cinvestav-UNAM Smposium on High Energy Physics, Partyicles and Neutrinos in an Astrophysical Context. AIP Conf Proc. (2013) 1540, pp 16-20.

Torres Vega, G. Classical and Quantum Conjugate Dynamics – The interplay between conjugate variables. in Advances in Quantum Mechanics InTech. ISBN 978-953-51-1089-7.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Herrera Corral, G. El Gran Colisionador de Hadrones. Historias del laboratorio más grande del mundo. ISBN: 978-607-9230-63-0.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Baquero, R. y Vázquez, C. Estado Sólido Interactivo. Libro interactivo, proyecto finalizado para el ICyT-D.F., 2013.

Baquero, R., Saucedo, J.C. y Camargo, J.A. Breve introducción a la teoría del funcional de densidad, Edición electrónica, 2013.

Herrera, G., Nahmad-Achar, E., Pérez, M.A. y Vergara, J.D. II Cinvestav-UNAM Symposium on High Energy Physics, Particles and Neutrinos in an Astrophysical Context. *AIP Conf Proc.* (2013) 1540, pags 128. ISBN 978-0-7354-1164-7. ISSN 0094-243X.

Kielanowski, P., Ali, T.S., Odesskii, A., Odziejewicz, A., Schlichenmainer, M. y Voronov, T. Geometric Methods in Physics. XXXI Workshop, Biatowieza. Poland. June 24-30, 2012. Trends in Mathematics. Springer Basel Heidelberg New York, Dordrecht London. 2013 pags 120, ISBN 978-3-348-0645-9 (eBook) DOI 10.1007/978-3-0348-0645-9.

Meléndez-Lira, M. y Santana-Aranda, M.A. Superficies y Vacío. Vol. 25 No.3, septiembre 2013.

Meléndez-Lira, M. Superficies y Vacío. Vol. 26 No.1, marzo 2013.

Meléndez-Lira, M. Superficies y Vacío. Vol. 26 No.2, junio 2013.

Vázquez-López, C., Espinosa-García, G. y Golzarri, J.I. AIP Conference Proceedings of the IX International Conference on Radiation Physics, Volume 1544 (2013). Page <http://proceedings.aip.org>.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Luis Manuel Montaña Zetina.

Dispositivo detector defluorescencia". Patente Mexicana Numero 310715.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Castro, J.J. Desestiman beneficios ambientales por extensión del programa "Hoy no circula" El Occidental, 29 julio 2013.

Castro, J.J. Hoy no Circula, Foro TV, Hora 21, La Red de Radio Red. 2 septiembre 2013 (Retransmitido en varios horarios y fechas).

Castro, J J. Hoy no Circula, IMER, Ondas de la Ciencia, La Red de Radio Red, Conductor: Javier Gochis. 23 agosto 2013, 17:30.

Castro, J.J. Hoy no Circula, Radio Red, La Red de Radio Red, Conductor: Jesús Martín. 9 agosto 2013, 19:00.

Collazo Reyes, F. y Flores-Vargas, X. Acceso abierto y cerrado a los contenidos de las revistas mexicanas. *Avance y Perspectiva*, (2013) 5(1): 1-22 p.

Godina Nava, J.J. El efecto de radiaciones de radiofrecuencia y la salud. Entrevista en Reactor FTV (canal 4).

Godina Nava, J.J. ¿Cómo funciona un imán? Revista Quo.

Montano Zetina, L.M. Ecuación que obtiene con buena aproximación la suma de los primeros enteros a cualquier potencia entera positiva. Ecos Desde Las Fronteras del Conocimiento. Revista Electrónica de Difusión Científica. Vol. 2, Año 9.

Vázquez-López, C. Organización del IX International Symposium on Radiation Physics, de la División de Física de Radiaciones de la SMF, llevado a cabo en Puebla, Pue. México.

Vázquez-López, C., Participación en el evento Civesniños, con la plática "Las huellas de las radiaciones nucleares". 4 de octubre de 2013.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA

Sergio Villa Cortes

Grafeno y superconductividad. Director de tesis: Dr. Rafael Baquero Parra. Agosto 16 de 2013.

Sindy Mirella Chamorro Solano

Neutrinos de majorana en doble decaimiento beta inverso. Director de tesis: Dr. Gabriel López Castro. Agosto 19 de 2013.

Rogelio Reyes Almanza

Observación del decaimiento $B^0_s \rightarrow J/\psi f^{\prime}_2$ en el experimento CMS. Director de tesis: Dr. Eduard de la Cruz Burelo. Agosto 23 de 2013.

Sair Enrique Arquez Mendoza

Cuantización por deformación de la supercuerda RNS. Director de tesis: Dr. Héctor Hugo García Compeán. Agosto 30 de 2013.

Juan Carlos González López

Oscilador complejo, transformaciones SUSY y ecuación de Painlevé IV. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Septiembre 13 de 2013.

Erik Díaz Bautista

Estados supercoherentes no lineales del oscilador armónico cuántico su persimétrico. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Septiembre 27 de 2013.

Guillermo Iván González Pedreros

Estudio de un posible método para calcular la temperatura crítica de los superconductores. Director de tesis: Dr. Rafael Baquero Parra. Octubre 25 de 2013.

Humberto Gasperín Sánchez

Tratamiento supersimétrico de los potenciales de Rosen-Morse. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Octubre 28 de 2013.

Mateo Ramírez García

Estudio de efectos de selección de colisiones con hadrones B con el detector CMS en el LHC. Director de tesis: Dr. Eduard de la Cruz Burelo. Octubre 29 de 2013.

Gabriel Ramírez Sánchez

Medición de la fracción de producción no-frontal, NPF, de la partícula $X(3872)$ en el decaimiento $X(3872) \rightarrow J/\psi n^* \pi^-$. Directores de tesis: Dr. Alberto Sánchez Hernández y Dr. Iván Heredia de la Cruz. Noviembre 15 de 2013.

César Antonio Pérez Quintana

Trampa de Penning en campo magnético rotante y sus estados coherentes. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Noviembre 15 de 2013.

Cristian Heber Zepeda Fernández

Efectos de segregación de un solvente binario en la distribución iónica: carga renormalizada en una microemulsión. Director de tesis: Dr. Pedro González Mozuelos. Noviembre 19 de 2013.

Miguel Ulises Salazar Tovar

Efectos de tratamientos térmicos en la emisión excitónica de pozos cuánticos de $Zn_{1-x}Cd_xSe/ZnSe$. Director de tesis: Dr. Isaac Hernández Calderón. Noviembre 21 de 2013.

Raúl Iraq Rabadan Trejo

Interacciones físicas relativistas en sistemas de dos hoyos negros contra-rotantes. Director de tesis: Dr. Vladimir Semionovich Manko. Noviembre 22 de 2013.

Erick César Chacón Ramírez

Correcciones post-Newtonianas vía teoría de campo perturbativa. Director de tesis: Dr. Héctor Hugo García Compeán. Noviembre 22 de 2013.

Manuel Alejandro Escobedo Sánchez

Dispersión de luz en el campo cercano: estudio de propiedades estructurales y dinámicas de suspensiones coloidales. Director de tesis: Dr. Luis Fernando Rojas Ochoa. Noviembre 22 de 2013.

Edgar Rodrigo Luna Terrazas

Θ_{23} y simetría μ - τ para neutrinos de Dirac. Director de tesis: Dr. Abdel Pérez Lorenzana. Noviembre 22 de 2013.

Alejandro Villada Balbuena

Dinámica de halos coloidales. Director de tesis: Dr. José Miguel Méndez Alcaraz. Noviembre 26 de 2013.

Martha Cecilia Durán Osuna

Redistribución de nanopartículas cargadas adsorbidas sobre una gota de aceite, debido a un campo externo. Director de tesis: Dr. Pedro González Mozuelos. Noviembre 27 de 2013.

Francisco Emmanuel Sánchez Zacate

Búsqueda de UHECRONS en el Observatorio Pierre Auger. Directores de tesis: Dr. Arnulfo Zepeda

Domínguez y Dr. Rodrigo Pelayo Ramos. Noviembre 28 de 2013.

Rafael Balderas Xicohtencatl

Propiedades luminiscentes de nanoestructuras de óxido de itrio dopado con el ion Dy^{3+} sintetizadas por las técnicas de polyol y rocío pirolítico. Director de tesis: Dr. Ciro Falcony Guajardo. Noviembre 29 de 2013.

Daniel Alfonso de la Torre Robles

Estudio de propiedades físicas en nanopartículas de óxidos de hierro para la generación de hipertermia magnética. Director de tesis: Dr. Jaime Santoyo Salazar. Noviembre 29 de 2013.

Mario Pérez González

Estudio de las propiedades ópticas, morfológicas y estructurales de películas fotocatalíticas de TiO_2-ZnO dopadas con Ag. Director de tesis: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez. Diciembre 3 de 2013.

Yolima Estupiñan Sánchez

Síntesis, caracterización y encapsulamiento de nanopartículas superparamagnéticas de magnetita para el estudio del tratamiento de cáncer por hipertermia. Director de tesis: Dr. Jaime Santoyo Salazar. Diciembre 4 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA

Claudia Celia Díaz Huerta

Análisis cuantitativo de técnicas morfológicas para la clasificación automática de micro-calcificaciones en imágenes digitales de mamografía. Director de tesis: Dr. Luis Manuel Montaña Zetina. Marzo 5 de 2013.

Alonso Contreras Astorga

Estados coherentes y mecánica cuántica supersimétrica con aplicaciones. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Junio 21 de 2013.

David Bermúdez Rosales

Algebras de Heisenberg polinomiales y ecuaciones de Painlevé. Director de tesis: Dr. David José Fernández Cabrera. Julio 4 de 2013.

Arturo Hernández Hernández

Depósito y caracterización heteroestructuras de baja dimensionalidad de $SiO_2/Ge-NC_y/SiO_2$ mediante la técnica de erosión catódica reactiva. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira. Agosto 5 de 2013.

Isaac Martínez Velis

Estudio del material GaMnAs crecido por epitaxia de haces moleculares. Director de tesis: Dr. Máximo López López. Agosto 9 de 2013.

Miguel Ángel Cruz Becerra

Física de objetos extendidos relativistas del tipo lovelock. Directores de tesis: Dr. Riccardo Capovilla Chiariglione y Dr. Juan Efraín Rojas Marcial. Noviembre 27 de 2013.

Abril Suárez Ramírez

Formación de estructura y transición de fase del campo escalar como materia oscura: versión de campo vs versión hidrodinámica. Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin. Noviembre 28 de 2013.

José Alfredo Camargo Martínez

Estudio detallado del potencial modificado de Becke-Johnson y su aplicación a varios sistemas. Directores de tesis: Dr. Rafael Baquero Parra. Diciembre 2 de 2013.

Mónica Noemí Jiménez García

El tiempo en mecánica clásica y cuántica. Director de tesis: Dr. Gabino Torres Vega. Diciembre 17 de 2013.

DISTINCIONES

Rafael Baquero Parra

Nombrado Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ACCEFYN), en Sesión Solemne, noviembre 2013.

Juan José Godina Nava

Premio Nacional de Ciencias de la Salud, Investigador Básica, Ministerio de Salud Pública, La Habana Cuba. Otorgado al Grupo de Investigación Multidisciplinaria formado por el Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Santiago de Cuba, a cargo del Dr. Luis E. Bergues Cabrales y el Laboratorio de Estimulación Magnética del Depto. de Física, Cinvestav.

Yu. G. Gurevich

Dedicated to 70-th Birthday, Journal of Thermoelectricity, No. 5, 2013, p. 83. International Thermoelectric Academy Honorary Golden Prize in the Nomination: For Fundamental Contribution to Progress in Thermoelectricity, 2013. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales Otorga Reconocimiento Por Su Notable Trayectoria Académica y Sus Aportaciones a la Ciencia Mexicana, 2013.

Bogdan Mielnik

Premio Juchiman de Plata 2012.

Merced Montesinos Velásquez

Director de la tesis galardonada con el Premio Weizmann 2012 a la mejor tesis doctoral en el área de ciencias exactas.

Alberto Sánchez Hernández

Premio SCOPUS 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Eloy Ayón Beato

Participación en Comité de Evaluación PNPC. Evaluador de proyectos Fondecyt-Chile.

Jorge Javier Castro Hernández

Participación en el Comité de Evaluación de proyectos de Conacyt- SEMARNAT. Participación en el Comité de Evaluación de proyectos de UC-MEXUS CONACYT. Participación en el Comité de Evaluación del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)

Héctor Hugo García-Compeán

Participación en la Comisión Dictaminadora, Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM. Participación en la Comisión de Membrecía, Academia Mexicana de Ciencias, México.

Juan José Godina Nava

Participación en el Comité de Evaluación de programas de posgrado PNPC.

Isaac Hernández-Calderón

Miembro de la comisión dictaminadora del Centro de Investigación en Óptica (CIO). Miembro del Comité del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2013 del Estado de México. Miembro del Comité de Evaluación de proyectos Conacyt-AFOSR (USA).

Gabriel López Castro

Comisión Dictaminadora del Instituto de Física de la UNAM.

Tonatiuh Matos Chassin

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (2008-2012, 2012-2014). Miembro de la Comisión del PRIDE del Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (2010-2014).

Omar Gustavo Miranda Romagnoli

Participación en el Comité de Evaluación de proyectos de Conacyt, área de ciencias básicas en la convocatoria de proyectos de cooperación bilateral. Participación en el Comité de Evaluación de proyectos de Conacyt en la convocatoria de 'Fondo de infraestructura. Participación en el Comité de Evaluación de proyectos de la UNAM en la convocatoria del Programa de apoyo a proyectos de investigación e innovación tecnológica (PAPIIT) en el área de las ciencias físico-matemáticas y la ingeniería. Participación en el Comité del 'Concurso a la mejor tesis de doctorado 2012' de la Sociedad Mexicana de Termodinámica.

Abdel Pérez Lorenzana

Coordinador de la Comisión de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias, área de Ciencias Exactas, para el periodo 2012-2013. Evaluador de proyectos de Conacyt, área de ciencias básicas.

Luis Fernando Rojas Ochoa

Participación en el Comité de Pares para Evaluación de posgrados de calidad PNPC. Evaluador de PNPC Conacyt.

Alberto Sánchez Hernández

Participación en el Comité de Pares para Evaluación de posgrados de calidad PNPC. Evaluador de PNPC Conacyt.

Jaime Santoyo Salazar

Miembro del Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados (RCEA), Evaluador de proyectos, COOPERACION BILATERAL. Presidente de la Comisión Evaluadora Institucional (CEI) Cinvestav. Evaluador de Programas de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT-UNAM). Current Faculty Advisor University Chapters, Materials Research Society Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav-IPN)(Mexico) MRS-Sociedad Mexicana de Materiales (SMM) jointly-recognized university chapter.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Actualización del Laboratorio de Microscopía del Departamento de Física del Cinvestav. Clave: Infra 205723.

Investigador responsable: Carlos Vázquez López

Investigadores participantes: Grupo de Estado Sólido. Departamento de Física del Cinvestav.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero MEC: Profesor visitante ICFM-UACH e IMF-UTalca. Clave: 4479.

Investigador responsable: Dr. Eloy Ayón-Beato

Investigadores participantes: Dr. Julio Oliva, Dr. Mokhtar Hassaine

Fuente de financiamiento: Conicyt-Chile

Proyecto: Desarrollo de una máquina de transformación directa de grano de maíz en tortilla
Investigador responsable: Dr. Orlando Zelaya Angel
Fuente de financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Desarrollo y caracterización de una formulación liposomal para la co-encapsulación de nanopartículas monodispersas de óxidos de hierro y agentes quimioterapéuticos para tratamiento de cáncer. Clave: B000/005/12.

Investigador responsable: Dr. Jaime Santoyo Salazar

Investigadora participante: Dra. Genevieve Pourroy

Fuente de financiamiento: Programa de Cooperación de Posgrado México – Francia.

Proyecto: Dinámica y/o Asintótica: Modificando la gravedad en busca de nueva Física. Clave: 175993.

Investigador responsable: Dr. Eloy Ayón-Beato

Investigadores participantes: Dr. Jorge Zanelli, Dr.

Mokhtar Hassaine, Dr. Gaston Giribet, Dr. Alberto García

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diseño, elaboración y caracterización de heteroestructuras cuánticas semiconductoras con propiedades específicas para emisión o absorción de fotones. Clave: 134419F.

Investigador responsable: Dr. Isaac Hernández-Calderón

Investigadores participantes: Dr. Frantisek Sutara, Dr. Miguel García-Rocha, Dr. Adrián Alfaro-Martínez, etc.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diseño y caracterización de nanocápsulas de polifenoles para la preservación de sus propiedades antioxidantes.

Investigadores responsables: Dr. Miguel Ángel Aguilar Méndez, Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez

Fuente de financiamiento: Instituto Politécnico Nacional

Proyecto: Estudio de propiedades estructurales de sistemas coloidales por medio de videomicroscopía digital tridimensional y de dispersión de rayos X de ángulo bajo. Clave: 152532.

Investigador responsable: Dr. Mauricio D. Carbajal Tinoco

Investigador participantes: Oscar Taxilaga, Liliana Toscano y Juan Carlos Benavides

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fenomenología de neutrinos en astropartículas y experimentos terrestres. Clave: 166639.

Investigador responsable: Dr. Omar Gustavo Miranda Romagnoli

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fabricación de celdas solares de aleaciones semiconductoras basadas en Ga(In)N. Clave: 151076.

Investigador responsable: Dr. Máximo López López

Investigadores participantes: Gerardo Contreras Puente, ESFM-IPN, Luis Zamora Peredo, Universidad Veracruzana, Guillermo Santana, IIM-UNAM.

Fuente de financiamiento: Conacyt-SENER

Proyecto: Física de sabores pesados y de Neutrinos. Clave: CB-000131567.

Investigador responsable: Dr. Gabriel López Castro

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fortalecimiento del laboratorio de análisis de superficies de materiales del Departamento de Física del Cinvestav. Clave: 205733.

Investigador responsable: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez

Investigadores participantes: Dr. Agustín Conde Gallardo, Dr. Alfredo Cruz Orea, Dr. Ciro Falcony Guajardo, Dr. Gerardo González de la Cruz, Dr. Yuri Gurevich, Dr. Máximo López López, Dr. Miguel Meléndez Lira, Dr. Julio Mendoza Alvarez, Dr. Daniel Olguín Melo, Dr. Feliciano Sánchez Sinencio, Dr. Orlando Zelaya Angel.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Gravedad tipo BF y acoplamientos de materia. Clave: 167477-F.

Investigador responsable: Dr. Merced Montesinos Velásquez

Investigador participante: Dr. Merced Montesinos Velásquez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Hoyos negros, clásicos, regulares y dinámicos. Clave: 178346.

Investigador responsable: Dr. Alberto Alejandro García Díaz

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Implementación de sistemas dinámicos complejos, mecánica cuántica y simulación matemática como herramientas eficientes para combatir el cáncer. Clave: 132443.

Investigador responsable: Dr. Juan José Godina Nava

Investigadores participantes: Dr. Saúl Villa Treviño, Dr. Juan Pierzo Hernández, Dra. Olga Beltrán Ramírez

Proyecto: La Versión Hidrodinámica de la Materia Oscura Escalar. Clave: 166212.

Investigador responsable: Dr. Tonatiuh Matos Chassin

Investigadores participantes: Dr. Luis Ureña, Dr. Miguel Alcubierre.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mediciones de alta precisión y búsqueda de nuevas partículas en los experimentos DZero y CMS. Clave: 1151650-F.

Investigador responsable: Dr. Alberto Sánchez Hernández

Investigador participante: Gabriel Ramírez Sánchez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Métodos de control cuánticos y estados coherentes. Clave: 152574.

Investigador responsable: Dr. David José Fernández Cabrera

Investigadores participantes: Dr. Bogdan Mielnik, Dr. Oscar Rosas Ortiz

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Modelos alternativos para la energía oscura y su confrontación observacional. Clave: 166581.

Investigadora responsable: Dra. Nora Eva Bretón Báez

Investigadores participantes: Dra. Ruth Lazkoz, Dr. Santiago Esteban Pérez Bergliaffa, Ariadna Montiel.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Modelos para Física más allá del Modelo Estándar – II. Clave: 132061.

Investigador responsable: Dr. Abdel Pérez Lorenzana

Investigadores participantes: Estudiantes: Elí Santos Rodríguez, José Didino García Aguilar, Rodolfo Iván Rodríguez Montoya, Diana Carolina Rivera Agudelo, José Germán Salazar Arias, Edgar Rodrigo Luna Terrazas,

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Optimización de la capacidad cromogénica de películas delgadas de MoO_3 mediante la incorporación de materiales semiconductores. Clave: 168605.

Investigador responsable: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez

Investigadores participantes: Dr. Orlando Zelaya Angel, Dr. Rosendo Lozada Morales

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis de nanopartículas semiconductoras para aplicación biomédica. Clave: PICSA12-114.

Investigador responsable: Dr. Gerardo González de la Cruz

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Sondas Ópticas para el estudio de Materia Condensada Blanda: Estructura y Dinámica en suspensiones coloidales densas. Clave: 154743.

Investigador responsable: Dr. Luis Fernando Rojas Ochoa

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Técnicas Fototérmicas aplicadas a la biotecnología. Clave: 103632.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Cruz Orea

Investigadores participantes: Dr. Sergio A. Tomás Velázquez, Dra. Ruth Pedroza Islas, Dr. José Luis Jiménez Pérez, Dr. Aquiles Carballo Carballo, Dr. Eduardo San Martín Martínez, Dra. Claudia Hernández Aguilar, Dr. Ernesto Marín Moares, Dr. Alberto García Quiroz.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Tópicos de la estructura matemática de la teoría de campos y cuerdas. Clave: 128761.

Investigador responsable: Dr. Héctor Hugo García Compeán

Investigadores participantes: Drs. Ángel Uranga, Maciek Przanowski, Benjamin Itzá-Ortiz

Fuente de financiamiento: Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Construcción y puesta en marcha de una planta piloto poli funcional para procesos bio tecnológicos y bio nanotecnológicos

Investigador responsable: Dr. Jaime Santoyo Salazar

Investigadores participantes: Sevilla Gallegos JL, López Navarro C R, Ramírez Sáenz D, Huidobro Garcia V H, Vargas Mancilla J, Rojas Montoya A B, Medina Velazquez L A, López Moreno A N, Arredondo Patiño J I, Martínez Rangel M A, Torres Rodríguez A E, Morales Tafoya O S, García López J de D

Empresa solicitante: Lotto Bio Nano Laboratories, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Prestación de servicios

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

**Coordinación Académica y
Coordinación de Admisión del
Departamento de Física**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México DF, México
Tels. (01) (55) 5747-3838
cord-acad@fis.cinvestav.mx

Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

El Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias se encuentra actualmente formado por 24 investigadores de alto nivel académico, tres de los cuales son Investigadores Cinvestav Eméritos. Realiza actividades en diferentes campos de las áreas de la Fisiología y Neurobiología y ofrece un programa de posgrado con dos áreas terminales: "Fisiología Celular y Molecular" y "Neurobiología Celular y Molecular", el cual tiene clasificación de competencia internacional en el PNPC del Conacyt. Las áreas de investigación y la interacción entre sus investigadores han permitido la integración de grupos de trabajo, entre los que se encuentran los de: Acceso de medicamentos y fármacos a través de epitelios y endotelios; Adhesión, proliferación, diferenciación y cáncer; Biofísica de canales iónicos; Endocrinología; Integración sensorimotora en la médula espinal; Medio ambiente y lesión celular; Neurobiología del desarrollo; Neurofarmacología; Patologías del sistema nervioso y Terapia génica; las cuales fueron reforzadas este año con la contratación de dos nuevos profesores: el Dr. Marcos Nahmad Bensusan que estudia la proliferación celular, reclutamiento y formación de patrones en la regulación del crecimiento de órganos en *Drosophila*, y la Dra. Carmen Vivar que estudia la neurogenesis en el cerebro del adulto.

Durante el año 2013 el departamento contó con la visita de 11 distinguidos investigadores internacionales como son: el Dr. David Erij Jazcilevich de la State University of New York, Downstate Medical Center Brooklyn; el Dr. Espósito Genaro del Barcelona Supercomputing Center y UPC Barcelona, España; el Dr. Silvio Glusman, del Department of Anesthesiology and Pain Management John H. Stroger del Hospital of Cook County Chicago, Illinois y el Dr. Hans Hultborn del Instituto Pamun de la Universidad de Copenhague. Durante este año la alta productividad del departamento se refleja en sus 49 publicaciones internacionales de investigación en revistas de reconocido prestigio editorial, 11 artículos de revisión e investigación, 81 comunicaciones de investigación a congresos nacionales e internacionales del más alto prestigio como los de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas y la Society for Neuroscience entre otras. En este año se graduaron 15 estudiantes de maestría y 8 de doctorado, así como otros provenientes de diferentes universidades del país que realizan sus trabajos dirigidos por nuestros investigadores. Los miembros del Departamento son investigadores activos pertenecientes en su mayoría al SNI y galardonados por diversas instituciones como el caso del Dr. Pablo Rudomín que recibió este año la Medalla al Mérito por la Universidad Veracruzana y la Presea "Estado de México".

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

BENJAMÍN FLORÁN GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1989). Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Receptores dopaminérgicos presinápticos. Mecanismos de acción y toxicidad por l-dopa y fármacos antiparkinsonianos. Interacciones dopamina-GABA-glutamato. Acciones de adenosina, opioides y endocannabinoides y sus vías de señalización.

Categoría en el SNI: Nivel II

bfloran@fisio.cinvestav.mx

JORGE NOEL QUEVEDO DURÁN

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador académico. Doctor en Ciencias (1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Reorganización de los reflejos espinales durante la locomoción ficticia en preparaciones de roedor in vitro y del gato in vivo: 1) Mecanismos involucrados en la expresión de vías oligosinápticas excitatorias

durante la locomoción ficticia inducida por fármacos en la médula espinal aislada del ratón. 2) Modulación monoaminérgica y colinérgica de las vías que median la despolarización de aferentes primarios en el ratón juvenil. 3) Propiedades electrofisiológicas de las interneuronas involucradas en la generación de patrones rítmicos en la rata neonata y el ratón juvenil. 4) Circuitos neuronales involucrados en las conductas de marcha y rascado ficticio en el gato.

Categoría en el SNI: Nivel II

jquevedo@fisiocinvestav.mx

JORGE ACEVES RUIZ

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1971). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Organización anatomofuncional de los ganglios de la base del cerebro involucrados en patologías asociadas a alteraciones de la acción de la dopamina (Enfermedad de Parkinson, distonías, déficit de atención con hiperactividad motora, esquizofrenia). Control dopaminérgico de la transmisión GABAérgica y glutamatérgica. Enfoque multidisciplinario.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

jaceves@fisiocinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO ARIAS MONTAÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Neurofarmacología celular y molecular. Neurofarmacología del sistema histaminérgico del sistema nervioso central. Modulación por receptores presinápticos de la síntesis y liberación de neurotransmisores. Señalización intracelular. Regulación de la actividad neuronal por receptores acoplados a proteínas G.

Categoría en el SNI: Nivel III

jaarias@fisiocinvestav.mx

MARCELINO CEREJIDO MATTIOLI

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1961). Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Temas de Investigación: Fisiología Celular y Molecular de Membranas Epiteliales. Contactos intercelulares, Canales iónicos. Mecanismos de Translocación de moléculas a través de membrana. Diferenciación.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

cerejido@fisiocinvestav.mx

RUBÉN GERARDO CONTRERAS PATIÑO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Adhesión y polaridad en células epiteliales. Expresión de la Na⁺, K⁺-ATPasa y los contactos celulares epiteliales y mecanismos de despegue celular.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcontrer@fisiocinvestav.mx

JOSÉ RODOLFO DELGADO LEZAMA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación del flujo de información por activación de receptores al GABA del tipo A y B en las sinapsis formada entre las motoneuronas y los axones de las neuronas que proyectan sus axones por el funículo dorso lateral. Determinación de los canales de calcio que participan en la regulación de la liberación de neurotransmisor en las terminales de las neuronas aferentes del conectadas con los receptores al dolor tipo C y A. Determinar los mecanismos que regulan el flujo de información en las y las interneuronas del sinapsis constituidas por las aferentes del tipo C y A asta dorsal.

Categoría en el SNI: Nivel I

rdelgado@fisiocinvestav.mx

UBALDO GARCÍA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Modulación sináptica del sistema neurosecretor órgano x-glándula sinusal de los crustáceos. Caracterización de las corrientes iónicas y receptores postsinápticos. Producción de anticuerpos para la identificación de

diversas neuronas peptidérgicas. Caracterización de los sistemas de captura de aminoácidos ácidos en neuronas y efecto del transporte electrogénico sobre la excitabilidad.

Categoría en el SNI: Nivel II

ugarcia@fisio.cinvestav.mx

MARÍA DEL REFUGIO GARCÍA VILLEGAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1991). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la expresión de canales iónicos: mecanismos de regulación transcripcional y traduccional del canal de sodio activado por sodio Nax de humano y ratón. Caracterización de la función del canal de sodio Nax en células normales y en modelos de hipertrofia cardiaca e hipertensión. Identificación de canales iónicos de la familia TRP expresados en el epitelio corneal y su papel en proliferación y diferenciación celular.

Categoría en el SNI: Nivel I

rgarciav@fisio.cinvestav.mx

LORENZA GONZÁLEZ-MARISCAL Y MURIEL

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias (1989). Cinvestav, México.

Temas de investigación: En los organismos multicelulares los epitelios constituyen la frontera entre el organismo y el medio ambiente, ya que recubren las cavidades del organismo y la superficie del cuerpo. Los epitelios tienen dos propiedades fundamentales: están polarizados y poseen uniones estrechas. La primera característica se refiere a que en las células epiteliales la cara apical de la membrana plasmática, orientada hacia el lumen o el exterior, tiene una morfología y composición diferente de la cara basolateral en contacto con el interior del organismo. Las uniones estrechas (UEs) son estructuras de contacto célula-célula localizadas en el límite entre las superficies apical y basolateral. Las UEs funcionan como una compuerta que regula el paso de iones y moléculas por la vía paracelular. Además tienen una función de cerca, pues actúan como una barrera que impide el libre movimiento de lípidos y proteínas en el plano de la membrana, evitando así que se pierda la distribución polarizada de lípidos y proteínas existente entre las membranas apical y basolateral. En su laboratorio por una parte exploran estrategias para abrir de manera reversible las UEs. Esto tiene como finalidad facilitar la absorción por la ruta paracelular, de fármacos que por su naturaleza hidrosoluble no pueden cruzar las membranas de los epitelios. Por otra parte, en su laboratorio y en otros en el mundo recientemente se ha observado que las UEs juegan un papel relevante en el control de la proliferación, la diferenciación celular y el cáncer. En este laboratorio han centrado sus estudios en la participación de las proteínas ZO de la UEs en dichos procesos.

Categoría en el SNI: Nivel III

lorenza@fisio.cinvestav.mx

JORGE MANUEL HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctorado en Ciencias Biomédicas (1970). Academia Checoslovaca de Ciencias, Instituto de Fisiología. Universidad Karlová. Praga, Checoslovaquia.

Temas de investigación: Neurobiología del desarrollo; Estrés nutricional fetal y desarrollo de la neurotransmisión cerebral; Papel neurotrófico y mecanismos celulares de la serotonina en el cerebro fetal; Repercusiones funcionales y morfológicas del estrés fetal nutricional en lactantes humanos y en animales de experimentación; Diabetes y neurotransmisión cerebral en ratas y humanos

Categoría en el SNI: Nivel II

jorgeh@fisio.cinvestav.mx

ISMAEL JIMÉNEZ ESTRADA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1986). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Desarrollo posnatal de los sistemas sensoriales y motores de la rata: Efecto de la desnutrición crónica. Efecto de lesiones espinales y supraespinales sobre los reflejos espinales y la actividad motora.

Categoría en el SNI: Nivel II

ijimenez@fisio.cinvestav.mx

DANIEL MARTÍNEZ FONG

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias. (1988). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Terapia Génica, Neuroinmunología.

Categoría en el SNI: Nivel III dmartine@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ RAÚL MENA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Procesamiento amiloidogénico de la proteína tau en la enfermedad de Alzheimer. Modelos de polimerización de la proteína tau en células en cultivo. Desarrollo del banco de cerebros para la investigación de la enfermedad de Alzheimer en México.

Categoría en el SNI: Nivel II

rmena@fisio.cinvestav.mx

MARÍA EUGENIA DEL CARMEN MENDOZA GARRIDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1988). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Estudio de los procesos celulares que permiten la expresión del fenotipo invasor en células de adenomas hipofisarios humanos. Participación del factor de crecimiento epidérmico en los procesos de adhesión, migración y arreglo de las células adenohipofisarias. Variación en la expresión del factor de crecimiento epidérmico así como de la familia de los receptores al mismo, durante el desarrollo postnatal de la rata. Participación del factor de crecimiento fibroblástico en la regulación de la secreción de gonadotropinas durante el desarrollo postnatal de la rata.

Categoría en el SNI: Nivel I

mmendoza@fisio.cinvestav.mx

FANIS MISSIRLIS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2002) University of Guelph, Guelph, Canadá.

Tema de investigación: Metabolismo de metales biológicamente importantes, como el hierro, cobre, zinc, manganeso y molibdeno en la Drosófila. Reorganización molecular intracelular de la ferritina durante la absorción intestinal del hierro. Genes de Drosófila que se expresan ante unas deficiencias nutritivas de metales. Papel de los metales en la función del sistema nervioso. Papel del hierro en la spermatogenesis. Estudio sobre la forma de acumulación de zinc en la mosca. Interacción entre los metabolismos de cobre y hierro.

Categoría en el SNI: Nivel II

fanis@fisio.cinvestav.mx

EMILIO JULIO MUÑOZ MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1970). Cinvestav, México.

Temas de investigación: En el laboratorio a mi cargo demostramos que las aferentes viscerosubcutáneas de la región pudenda activan las fibras aferentes musculares de la extremidad posterior. Dicha activación se lleva a cabo mediante la excitación de las aferentes primarias mencionadas. Con estos hallazgos y otros anteriores, concluimos que los mecanismos aquí referidos contribuyen a la conducta motriz de la gata hembra durante el apareamiento. Describimos la inervación y la función del músculo constrictor de la vagina en la gata. Mostramos que la respuesta motora a la estimulación del nervio pudendo en el gato hembra está mediada por interneuronas con propiedades intrínsecas plásticas. Mostramos que la respuesta a la relajación de las fibras la participa en un mecanismo de excitación que resulta en el mantenimiento de una respuesta motora prolongada.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmuno@fisio.cinvestav.mx

PORFIRIO NAVA DOMÍNGUEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Ciencias (2005). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Regulación de la barrera epitelial y la homeostasis intestinal durante procesos de inflamación.

Categoría en el SNI: Nivel I

pnav@fisio.cinvestav.mx

ARTURO PONCE BALDERAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992). Cinvestav, México

Temas de investigación: Estudios electrofisiológicos y moleculares de canales iónicos en protozoarios parásitos. Estudios electrofisiológicos y moleculares de canales iónicos en condrocitos articulares. Papel de la hormona ouabaina en la regulación de comunicaciones intracelulares.

Categoría en el SNI: Nivel I

aponce@fisio.cinvestav.mx

MARTA CATALINA ROMANO PARDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Medicina (1972). Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Temas de investigación: Aspectos inmunoendocrinos en reproducción. Interacciones endocrinas huésped-parásito en la cisticercosis. Producción de hormonas por parásitos. Desarrollo de gonadas. Esteroides en gonadas y placenta de la cabra y la oveja. Estrés en Fauna Silvestre.

Categoría en el SNI: Nivel III
mromano@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS REYES SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1977). Cinvestav, México.

Tema de investigación: Fisiología y Farmacología del riñón.

Categoría en el SNI: Nivel III
jreyes@fisio.cinvestav.mx

PABLO RUDOMÍN ZEVNOVATY

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Fisiología (1965). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Sus estudios han estado fundamentalmente dirigidos al análisis de los mecanismos del Control Central de la información transmitida por las fibras de aferentes cutáneos y musculares.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito
rudomin@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ VICTOR SEGOVIA VILA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1990) Universidad de Georgetown, Washington DC., EUA.

Temas de investigación: Terapia génica experimental en modelos de enfermedades neurodegenerativas (Huntington y Parkinson) y gliomas, basado en el control transcripcional de la expresión de los transgenes terapéuticos. Mecanismos moleculares de acción de Gas1 y sus posibles aplicaciones terapéuticas.

Categoría en el SNI: Nivel III
jsegovia@fisio.cinvestav.mx

LIORA ZRIHEN NAHON DE SHOSHANI

Investigador Cinevstav 3B. Doctora en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: El papel de la subunidad- β de la Na⁺,K⁺-ATPase en la distribución polarizada de la misma bomba. La posible función de la subunidad- β la Na⁺,K⁺-ATPase como molécula de adhesión. El estudio de la interacción proteína-proteína entre las subunidades- β de células vecinas.

Categoría en el SNI: Nivel II
shoshani@fisio.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

JAVIER ALAMILLA GONZÁLEZ

Procedencia: Department of Psychology, Neuroscience & Behaviour, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canadá.

Motivo de visita: Conferencia: "Modificaciones funcionales durante el desarrollo del sistema auditivo en el tronco cerebral"

Periodo de estancia: 4 noviembre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

Procedencia: State University of New York, Downstate Medical Center Brooklyn, New York.

Motivo de visita: Investigación sobre el papel de los cannabinoides en la liberación de GABA de los Ganglios Basales.

Periodo de estancia: 1o. febrero al 31 Mayo.

Fuente de financiamiento. Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán

ESPÓSITO GENARO

Procedencia: Barcelona Supercomputing Center y UPC Barcelona, España

DAVID ERLIJ JAZCILEVICH

Motivo de la visita: Trabajo en colaboración: Estrategias computacionales para el reconocimiento de patrones de actividad sincronizada de potenciales espontáneos del dorso de la médula espinal y asistencia al Taller Multidisciplinario Procesamiento de Señales Neuronales Parte II y Analisis de Imagenes Parte II

Período de estancia: 14 al 22 de octubre, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomin

SILVIO GLUSMAN

Procedencia: Department of Anesthesiology and Pain Management John H. Stroger, Jr. Hospital of Cook County Chicago, Illinois.

Motivo de la visita: Colaboración en el proyecto Alteraciones funcionales de circuitos neuronales en la médula espinal inducidas por lesiones de aferentes cutáneas y musculares periféricas. Taller Multidisciplinario Procesamiento Redes Multidisciplinarias

Período de estancia: octubre, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomín

RICARDO GONZALEZ RAMÍREZ

Procedencia: Departamento de Biología Molecular e Histocompatibilidad. Hospital General Dr. Manuel Gea González. Secretaria de Salud

Motivo de visita: Conferencia: "Regulación Transcripcional de los Canales de Calcio dependientes de Voltaje en el dolor crónico"

Período de estancia: 30 octubre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

HANS HULTBORN

Procedencia: Instituto Pamun, Universidad de Copenague

Motivo de visita: Participación en el proyecto "Identification of the Interneurons Involved in the Extensor Resetting Produced by Stimulating Group Ib Afferents during Fictive Locomotion in the Cat" e impartición de la conferencia "Neural Control of Movement: from Brain to Spinal Cord".

Período de estancia: 3 de Octubre al 1o. de Febrero 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Noel Quevedo Durán

OSCAR LOPEZ

Procedencia: Universidad de Glasgow

Motivo de visita: Conferencia: "Enfermedades inflamatorias e inmunes: regulación a nivel celular y transcripcional"

Período de estancia: 28 octubre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

CORINNE MONTES RODRÍGUEZ

Procedencia: Canadian Centre for Behavioural Neuroscience. The University of Lethbridge

Motivo de visita: Conferencia: "Visualizando módulos corticales funcionales en tiempo real: Una aproximación con los colorantes sensible a voltaje (VSD)"

Período de estancia: 1o. Noviembre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

MARCOS NAHMAD BENSUSAN

Procedencia: Department of Developmental and Cell Biology and Center for Complex Biological Systems, University of California – Irvine

Motivo de visita: Conferencia: "Proliferación celular, reclutamiento y formación de patrones en la regulación del crecimiento de órganos en Drosophila".

Período de estancia: 22 octubre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

MARIO TREVIÑO VILLEGAS

Procedencia: Max-Planck Florida, Institute for Neuroscience, USA

Motivo de visita: Conferencia: "Neuromodulación de la plasticidad de largo plazo en la corteza visual primaria"

Período de estancia: 24 octubre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

CARMEN VIVAR ESTUDILLO

Procedencia: Laboratory of Neuroscience, Neuroplasticity and Behavior Unit. National Institutes of Health. National Institute on Aging

Motivo de visita: Conferencia: "Red neuronal de las nuevas neuronas del cerebro adulto"

Período de estancia: 23 octubre 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

DAVID ALCÁNTARA

Procedencia: Departamento de Farmacobiología, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Tema de investigación: Sensibilización de los receptores dopaminérgicos D1 del hipocampo en el kindling

Periodo de estancia: Abril - Septiembre 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 152326

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño.

PABLO BENITO BAUTISTA GARCÍA

Procedencia: Instituto de Investigaciones Biomédicas. UNAM

Tema de investigación: Daño renal y peritoneal tempranos en un modelo de diabetes experimental

Periodo de estancia: Diciembre 2013 – Noviembre 2014

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt CB-2012/179870

Investigador anfitrión: Dr. José Luis Reyes Sánchez

REFUGIO CRUZ TRUJILLO

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Tema de investigación: Estudio Electrofisiológico del papel de la CAMKII en la interacción D1/D3 en la sustancia nigra pars reticulata.

Periodo de estancia: Noviembre 2013 a Abril 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 152326

Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán Garduño

DANIEL HERNÁNDEZ BALTAZAR

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Tema de investigación: Desarrollo de un nuevo abordaje de terapia inmunogénica para cáncer de pulmón basado en el NTS-poliplex.

Periodo de estancia: Agosto: 2012 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong

MARÍA TERESA MEJÍA CASTILLO

Procedencia: Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Tema de investigación. Desarrollo de un nuevo sistema suicida basado en el NTS-poliplex y el gen gas1 para su aplicación terapéutica en el cáncer de pulmón.

Periodo de estancia: Agosto 2011 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong

CARLOS ENRIQUE OROZCO BARRIOS

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

Tema de investigación: Desarrollo de un nuevo sistema suicida para el tratamiento del cáncer de pulmón basado en el NTS-poliplex y la vitamina B12.

Periodo de estancia: Agosto 2011 a Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt No. 142947

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Martínez Fong

ABRAHAM ROSAS ARELLANO

Procedencia: Marine Biological Laboratory, Woods Hole, Massachusetts, Estados Unidos de América.

Tema de investigación: Caracterización molecular de la deficiencia de manganeso: descripción de genes nuevos involucrados en su absorción.

Periodo de estancia: 1 Agosto 2013 al 31 Julio 2014

Fuente de financiamiento: Estancias Posdoctorales Nacionales del Conacyt

Investigador anfitrión: Fanis Missirlis

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN FISIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Y NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Requisitos de admisión

Poseer una preparación a nivel profesional en alguna de las áreas de las ciencias médico-biológicas

Promedio mínimo de 8.0 durante la licenciatura

Certificado de puntaje del examen EXANI III del Ceneval

Presentación de un examen de conocimientos en las siguientes áreas:

Biología General, Química, Álgebra, y Bioquímica

Entrevistas por profesores del Departamento

Contenido condensado de los cursos

Pre-requisitos

Química

Conceptos básicos: Estructura atómica, la tabla periódica, la teoría ácido-básica. Química orgánica: estructura y propiedades de los grupos funcionales de compuestos orgánicos con su reactividad. Introducción a las biomoléculas: estructura y propiedades químicas de algunas biomoléculas.

Matemáticas

Aritmética: fracciones, conversión de unidades, regla de tres; álgebra: lenguaje algebraico, operaciones algebraicas, factorización, ecuaciones, desigualdades, logaritmos; trigonometría: Razones y proporciones, funciones trigonométricas y circulares; geometría analítica: relaciones y funciones, lugares geométricos básicos; graficación: funciones de variable real; cálculo diferencial de una variable: límites y continuidad, derivada de funciones de una variable, diferenciación; cálculo integral de una variable: sucesiones y series, integración, técnicas de integración.

Tronco común

Bioquímica

Conceptos generales, enzimas, conceptos generales de regulación metabólica, Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa, ciclo de Krebs, glucólisis, gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno, síntesis y degradación de ácidos grasos, biosíntesis de aminoácidos, biosíntesis y degradación de fosfolípidos y triglicéridos, metabolismo de nucleótidos, reacciones y bases moleculares de la regulación y expresión genética, regulación hormonal e Integración metabólica.

Biología Celular

Membranas celulares, transporte transmembranal, tráfico de membranas y polaridad celular, citoesqueleto y motilidad celular, adhesión y comunicación celulares, ciclo celular, diferenciación, cáncer y muerte celular, evolución y teoría celular.

Computación

Conceptos básicos, manejo de paquetes de cómputo en ambiente Windows, recursos básicos de Internet e introducción a la bioinformática.

Biología Molecular

Tecnología de ADN Recombinante, ácidos nucleicos, el código genético y la síntesis de proteínas, estructura de genes y cromosomas, replicación, reparación y recombinación del ADN, regulación de la transcripción, terminación de la transcripción, procesamiento del RNA y control post-transcripcional.

Fisiología

Movimiento iónico en células excitables, bases iónicas del potencial de acción, transmisión sináptica, receptores, sistema somatosensorial, dolor, visión, sistema auditivo y sistema vestibular, sentidos químicos, circuitos de la médula espinal y control motor, control descendente, modulación del movimiento por los ganglios basales y el cerebelo, mecanismos celulares de la modulación motora, movimientos oculares e integración sensitivo motora, sistema cardiovascular, aparato respiratorio, función renal y sistema endócrino.

Tópicos avanzados de Biología Celular

Transporte y direccionamiento de proteínas de membrana, ciclo y proliferación celular, núcleo Celular.

Bioestadística

Introducción, distribuciones de probabilidad y bondad de ajuste de curvas, pruebas para la comparación de dos grupos de datos, pruebas para frecuencias o proporciones, pruebas para la comparación de más de dos grupos, Análisis de regresión y correlación.

Herramientas computacionales

Programas para el análisis de ácidos nucleicos y proteínas. Uso de internet para el análisis de biosecuencias. Manejo de programas comerciales. Modelaje molecular. (Este curso se amplió de 2 a 4 semanas).

Cursos de las especialidades**a) Fisiología Celular y Molecular****Biología celular avanzada**

Evolución. Virología aplicada. Oncogenes. Diferenciación.

Inmunología

Defensas contra la infección. Reconocimiento antigénico. Interacción antígeno-anticuerpo. Inmunidad adquirida. Respuesta inmunitaria a las infecciones bacterianas, virales y parasitarias. Células tumorales. Fisiopatología del sistema inmunitario.

Métodos de biología celular y molecular

En este curso los estudiantes hacen una estancia de una semana en los diferentes laboratorios de la especialidad con el fin de aprender en cada uno de ellos una técnica diferente de biología celular y molecular. Ejemplos de metodologías que han aprendidos son: la transfección de canales de potasio en células en cultivo, la inmunoprecipitación de proteínas de la unión estrecha, el fraccionamiento subcelular, la electroforesis y el Western blot, las mediciones del tránsito de moléculas cargadas y no cargadas por la vía paracelular etc.

Adhesión celular y polaridad

Introducción a la adhesión intercelular. La unión estrecha, la unión adherente, la adhesión al sustrato y la sinapsis. Organelos de direccionamiento, direccionamiento apical, direccionamiento basolateral, genes involucrados en la polaridad y en la adhesión y señales externas que determinan la polaridad.

Cursos optativos**Selectividad**

Introducción a la selectividad, el fenómeno de la inducción, la resistencia eléctrica transepitelial, la selectividad iónica de la unión estrecha, potenciales de dilución, técnicas experimentales y estudios asociados a la selectividad.

Canales iónicos

Introducción. Conceptos electrofisiológicos para el estudio de los canales iónicos. Propiedades cinéticas y funcionales. Clonación. Distribución. Estudio de la relación estructura-función. Diversidad funcional y molecular.

Mecanismos de transducción de señales

Mecanismos de transducción de señales de los mensajeros con receptores nucleares, mensajeros con receptor a nivel de membrana y receptores que activan al complejo de proteínas G.

Patentes

Este curso se concentra en las patentes de biotecnología. Se explica el derecho de patente, la duración, territorialidad, requisitos y excepciones a la patentabilidad, los depósitos de microorganismos, el procedimiento y los requerimientos para solicitar patentes nacionales y PCT, los costos del procedimiento, se analiza la redacción de una patente y las estrategias de búsqueda de patentes en bancos de información. (Este curso se ofreció a partir del presente año).

Microscopía

Conceptos básicos de óptica, estructura del microscopio, técnicas de campo claro, campo oscuro, contraste de fases, contraste de interferencia, fluorescencia, confocal, fuerza atómica y microscopía electrónica. Prácticas de alineación de Köhler, limpieza de lentes, alineación de microscopio de fluorescencia y manejo básico de microscopio confocal.

Transporte activo transmembranal mediado por Bombas (ATPasas)

Introducción al transporte activo, La clasificación de las distintas familias de ATPasas, la ATPasa mitocondrial, la bomba de protones del osteoclasto, la Na^+, K^+ -ATPasa de la membrana plasmática, la Ca^{2+} -ATPasa del retículo Sarcoplasmico y de la membrana plasmática, la H^+, K^+ -ATPasa gástrica. Las ATPasas de la superfamilia ABC y la resistencia a multi-drogas. La polaridad de las P-ATPasas. Las ATPasas y las enfermedades humanas.

b) Neurobiología Celular y Molecular

Estructura del sistema nervioso

A) Neuroanatomía. Neuronas y células gliales. Configuración externa del sistema nervioso central. Médula espinal. Bulbo raquídeo. Protuberancia anular. Cerebelo. Mesencéfalo. Diencefalo. Núcleos de la base. Corteza cerebral. Sistema límbico. Vascularización. **B)** Neuromorfología. Técnicas inmunocitoquímicas. Aplicaciones de la microscopía confocal. Marcadores intracelulares. Ultraestructura de la sinapsis.

Neurobiología celular y molecular I

A) Biofísica de membranas excitables. Bases iónicas del potencial de reposo y del potencial de acción. Propiedades eléctricas pasivas. Mecanismos de propagación del potencial de acción. Propiedades de las conductancias iónicas dependientes de voltaje. Modelo de Hodgkin y Huxley. **B)** Neurobiología de canales iónicos. Arquitectura funcional de los canales dependientes de voltaje. Mecanismos de selectividad iónica. Diversidad funcional y molecular. Estructura molecular y relación estructura-función. Modulación por proteínas G y fosforilación. Biosíntesis y tráfico intracelular. Regulación de la expresión genética y funcional de los canales. Canalopatías. **C)** Regulación del calcio intracelular. El calcio como mensajero químico intracelular. Métodos para medir el calcio libre intracelular. Receptores de rianodina y receptores de IP3. Depósitos intracelulares de calcio. Métodos de estudio: Miroelectrodos intracelulares. Técnicas de patch clamp. Transfección de canales. Inmunocitoquímica. Microfluorimetría. Microscopía confocal.

Neurobiología celular y molecular II

Ultraestructura de la sinapsis. Sinapsis eléctrica. Sinapsis química. Interacción ligando-receptor. Señalización intracelular. Comunicación mediada por aminoácidos excitadores. Aminoácidos inhibidores. Catecolaminas. Indolaminas. Acetilcolina. Neuropeptidos. Desarrollo (neuro-ontogenia). Métodos de estudio: liberación in vitro e in vivo de neurotransmisores. Unión específica de radioligandos. Formación de segundos mensajeros. Biología molecular de receptores. Detección de receptores por hibridación in situ. Microfluorimetría.

Cursos optativos

Neurobiología y enfermedad

Marcadores biológicos de enfermedades demenciales. Enfermedades neurodegenerativas del sistema nervioso central. Enfermedades del sistema nervioso periférico. Tumores cerebrales. Nuevas alternativas terapéuticas para las enfermedades neurodegenerativas. Modelos in vivo e in vitro para el estudio de las enfermedades neurodegenerativas.

Terapia Génica

Definición, ventajas y limitaciones, patologías susceptibles a esta terapia y sistemas de transferencia génica.

Modulación de la Integración Neuronal

Estudiar cómo la interacción entre las corrientes iónicas de elementos neuronales y su modulación tiene como resultado la generación de patrones complejos de actividad en circuitos sinápticos, como la actividad rítmica durante la respiración y locomoción, o durante la integración de funciones cerebrales complejas.

Control Neural del Movimiento

Organización del movimiento, los ganglios basales, el cerebelo y la médula espinal.

Requisitos para la obtención de grado

Redacción de Tesis de Maestría

Examen para la obtención del Grado de Maestría

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR, Y NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Requisitos de admisión

Seminario de Ingreso, previa evaluación

Presentar documentación comprobatoria de Maestría y Currículum Vitae

Cursos del programa

El programa actual ofrece dos especialidades:

- Fisiología Celular y Molecular
- Neurobiología Celular y Molecular

DESARROLLO DE LA TESIS DOCTORAL (3 años)

Asignaturas o Actividades

Semestre I	- Trabajo de laboratorio - Investigación bibliográfica - Reunión con el comité tutorial
Semestre II	- Trabajo de laboratorio - Investigación bibliográfica - Reunión con el comité tutorial Presentación del Proyecto de Tesis Doctoral
Semestres III, IV, V, VI	- Trabajo de laboratorio - Investigación bibliográfica - Reunión semestral con el comité tutorial Presentación de Seminario de Terminación de fase Experimental

Requisitos para la obtención de grado

- Redacción de la tesis
- Generación de la publicación
- Examen de grado para obtener el Doctorado

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aceves-Ramos, A., Valdez, R.A., Gaona, B., Willms, K. y Romano, M.C. Steroid synthesis by *Taenia crassiceps* WFU cysticerci is regulated by enzyme inhibitors. *General and Comparative Endocrinology*. (2013) 188:212-217.

Alcántara-González, D., Florán, B., Escartin, E. y Rocha, L. Changes on D2-like receptor induced Gi protein activation and hippocampal dopamine release in kindled rats. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatric*. (2013) 40: 246-251.

Alfaro-Rodríguez, A., Alonso-Spilsbury, M., Arch-Tirado, E., González-Pina, R., Arias-Montaño, J.A. y Bueno-Nava, A. Histamine H3 receptor activation prevents dopamine D1 receptor-mediated inhibition of dopamine release in the rat striatum: a microdialysis study. *Neurosci. Lett.* (2013) 552: 5-9.

Ávalos-Fuentes, J.A., Loya-López, S., Rodríguez-Sánchez, M., Recillas, S., Paz-Bermúdez, F., Aceves, J., Erlij, D. y Floran, B. Presynaptic CAMKII modulates dopamine D3 receptor activation in striatonigral terminals of the rat brain in a Ca²⁺ dependent manner. *Neuropharmacology*, (2013) 71: 273-281.

Bautista-García, P., Reyes, J.L., Martín, D., Namorado, C., Chávez-Munguía, B. y Soria-Castro, E. Zona occludens-2 protects against podocyte dysfunction induced by ADR in mice. *American Journal of Physiology, Renal Physiology*. (2013) 304: 77-87.

Betanzos, A., Javier-Reyna, R., García-Rivera, G., Bañuelos, C., González-Mariscal, L., Schnoor, M. y Orozco, E. The EhCPADH112 complex of *Entamoeba histolytica* interacts with tight junction proteins occludin and claudin-1 to produce epithelial damage. *Plos One*, (2013) 8: e65100.

Blanco-Álvarez, V.M., López-Moreno, P., Soto-Rodríguez, G., Martínez-Fong, D., Rubio, H., González-Barrios, J.A., Piña-Leyva, C., Torres-Soto, M., Hernández-Baltazar, D., Brambila, E., Eguibar, J.R., Ugarte, A., Cebada, J. y León-Chávez, B.A. Subacute zinc administration and L-NAME caused an increase of NO, zinc, lipoperoxidation, and caspase-3 during a cerebral hypoxia-ischemia process in the rat. *Oxid Med Cell Longev*. (2013) 2013:240560. 10 pages.doi.org/10.1155/2013/240560

Cruz-Trujillo, R., Ávalos-Fuentes, J.A., Aceves, J., Erlij, D. y Floran, B. D3 dopamine receptors interact with dopamine D1 but not D4 receptors in the GABAergic terminals of the SNr of the rat. *Neuropharmacology*, (2013) 67: 370-378.

Chávez-Zichinelli, C.A., MacGregor-Fors, I., Quesada, J., Talamás Rohana, P., Romano, M.C., Váldez, R. y Schondube, J.E. How stressed are birds in an urbanizing landscape? Relationships between the physiology of birds and three levels of habitat alteration. *The Condor* (2013) 115(1): 84-92.

Delgado-Lezama, R., Loeza-Alcocer, E., Andrés, C., Aguilar, J., Guertin, P.A. y Felix, R. Extrasynaptic GABA(A) receptors in the brainstem and spinal cord: structure and function. *Curr Pharm Des*. (2013) 19: 4485-4497.

del Pliego González, M., Aguirre-Benitez, E., Paisano-Cerón, K., Valdovinos-Ramírez, I., Rangel-Morales, C., Rodríguez-Mata, V., Solano-Agama, C., Martín-Tapia, D., de la Vega, M.T., Sandoval-Balanzario, M., Camacho, J. y Mendoza-Garrido, M.E. Expression of Eag1 K⁺ channel and ErbBs in human pituitary adenomas: cytoskeleton arrangement patterns in cultured cells. *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*. (2013) 6(3): 458-468.

de Paula, W.B.M., Agip, A., Missirlis, F., Ashworth, R., Viscay-Barrena, G., Lucas, C.H. y Allen, J.F. Female and male gamete mitochondria are distinct and complementary in transcription, structure and genome function. *Genome Biol. Evol.* (2013) 5: 1868-77.

Díaz-Coránguez, M., López-Ornelas, A., Meráz-Cruz, N., Puerta-Guardo, H., Ludert, J., Segovia, J., Chávez, B. y González-Mariscal, L. Transmigration of neural stem cells across the blood brain barrier induced by glioma cells. *Plos One*, (2013) 8: e60655. <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0060655>.

Domínguez-Malfavón, L., León, D., Islas, Ben F. Luisi, García-Villegas, R. y García-Mena, J. The assembly and distribution in vivo of the *Escherichia coli* RNA degradosome. *Biochimie*. (2013) 95(11): 2034-2041.

Flores-Clemente, C., Osorio-Espinoza, A., Escamilla-Sánchez, J., Leurs, R., Arias, J.M. y Arias-Montaño, J.A. A single-point mutation (Ala280Val) in the third intracellular loop alters the signalling properties of the human histamine H3 receptor stably expressed in CHO-K1 cells. *Br. J. Pharmacol.* (2013) 170: 127-135.

Freeman, A., Mandilaras, K., Missirlis, F. y Sanyal, S. An emerging role for Cullin-3 mediated ubiquitination in sleep and circadian rhythm: Insights from *Drosophila*. (2013) 7: 39-43.

García-Iglesias, B.B., Mendoza-Garrido, M.E., Gutiérrez-Ospina, G., Rangel-Barajas, C., Noyola-Díaz, M. y Terrón, J.A. Sensitization of restraint-induced corticosterone secretion after chronic restraint in rats: Involvement of 5-HT7 receptors. *Neuropharmacology*. (2013) 71: 216-227.

- Gutiérrez, L., Zubow, K., Nield, J., Gambis, A., Mollereau, B., Lázaro, F.J. y Missirlis, F.** Biophysical and genetic analysis of iron partitioning and ferritin function in *Drosophila melanogaster*. *Metallomics*. (2013) 5: 997-1005.
- Hernández Baltazar, D., Mendoza-Garrido, M.E. y Martínez-Fong, D.** Activation of GSK-3 β and Caspase-3 Occurs in Nigral Dopamine Neurons during the Development of Apoptosis Activated by a Striatal Injection of 6-Hydroxydopamine. *PlosOne*. (2013) 8(8): e70951: 1-12.
- Hernández-Monge, J., Garay, E., Raya-Sandino, A., Díaz-Chávez, J., Popoca-Cuaya, M., Lambert, P.F., Vargas-Sierra, O., González-Mariscal, L. y Gariglio, P.** Papillomavirus E6 oncoprotein up-regulates occludin and ZO-2 expression in ovariectomized mice epidermis. *Experimental Cell Research*, (2013) 319(17): 2588-2603.
- Jarero-Basulto, J.J., Luna-Muñoz, J., Mena, R., Kristofikova, Z., Ripova, D., Perry, G., Binder, L.I. y García-Sierra, F.** Proteolytic cleavage of polymeric tau protein by caspase-3: implications for Alzheimer disease. *J Neuropathol Exp Neurol*. (2013) 72(12): 1145-61.
- Kamekura, R., Kolegraff, K.N., Nava, P., Hilgarth, R.S., Feng, M., Parkos, C.A. y Nusrat, A.** Loss of the desmosomal cadherin desmoglein-2 suppresses colon cancer cell proliferation through EGFR signaling. *Oncogene*, (2013) doi:10.1038/onc.2013.442.
- Loeza-Alcocer, E., Canto-Bustos, M., Aguilar, J., González-Ramírez, R., Felix, R. y Delgado-Lezama, R.** α 5GABAA receptors mediate primary afferent fiber tonic excitability in the turtle spinal cord. *J Neurophysiol*. (2013) 110: 2175-2184.
- López-García, K., Cuevas, E., Corona-Quintanilla, D.L., Jiménez, I., Martínez-Gómez, M. y Castelán, F.** Effect of multiparity on histological properties and estrogen receptor expression of pelvic- and perineal-striated muscles in rabbits. *European Journal of Obstetrics and Reproductive Biology*. (2013) 169: 113-120.
- López-González, I., Carmona, M., Blanco, R., Luna-Muñoz, J., Martínez-Mandonado, A., Mena, R. y Ferrer, I.** Characterization of Thorn-Shaped Astrocytes in White Matter of Temporal Lobe in Alzheimer's Disease Brains. *Brain Pathol*. (2013) 23(2): 144-153.
- Manjarrez-Gutiérrez, G., González-Ramírez, M., Boyzo-Montes de Oca, A., Herrera-Márquez, R. y Hernández-Rodríguez, J.** Serotonin and dopamine in the hypothalamus of control and malnourished mother rats during pregnancy and lactation and body composition of their offspring. *Nutritional Neuroscience*, (2013) 16(5): 225-232.
- Manjarrez-Gutiérrez, G., Ramírez-Campillo, R., Borrayo-Sánchez, G. y Hernández-Rodríguez, J.** Disturbance of serotonergic neurotransmission in patients with postmyocardial infarction and depression. *Metab Brain Dis*, (2013) 28: 15-20.
- Martínez-Hernández, E., González-Ramírez, R., Sandoval, A., Cisneros, B., Delgado-Lezama, R. y Felix, R.** Isolation and characterization of the 5'-upstream region of the human voltage-gated Ca(2+) channel α 2 δ -1 auxiliary subunit gene: promoter analysis and regulation by transcription factor Sp1. *Pflugers Arch*. (2013) 465: 819-828.
- Minjarez, V.B., Velero, R.M., Sánchez del Pino, M.M., González-Robles, A., Sosa-Melgarejo, J., Luna-Muñoz, J., Mena, R. y Luna Arias, J.P.** Identification of polypeptides in neurofibrillary tangles and total homogenates of brains with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. *J Alzheimers Dis*. (2013) 34: 239-262.
- Mondragón, J.A., Miranda, C., García-Mena, J., Ocadiz-Delgado, R., Gariglio, P. y Romano, M.C.** P450 mRNA is Expressed in the Corpus Luteum (CL) of the Non-Pregnant Sheep and Goat: The Expression of the Enzyme is Present Throughout Pregnancy in the Goat CL. *Reproduction in Domestic Animals*. (2013) 48: 85-89.
- Monroy-Ramírez, H.C., Basurto-Islas, G., Mena, R., Cisneros, B., Binder, L.I., Ávila, J. y García-Sierra, F.** Alterations in the nuclear architecture produced by the overexpression of tau protein in neuroblastoma cells. *J Alzheimers Dis*. (2013) 36(3): 503-20.

Osorio, B., León, U., Galván, E.J. y Gutiérrez, R. Cocultures of GFP(+) -granule cells with GFP(-) -pyramidal cells and interneurons for the study of mossy fiber neurotransmission with paired recordings. *Hippocampus*. (2013) 23: 247-252.

Puerta-Guardo, H., Raya-Sandino, A., González-Mariscal, L., Rosales, V., Ayala-Dávila, J., Chávez-Mungía, B., Martínez-Fong, D., Medina, F., Ludert, J. y del Ángel, R. The cytokine response of U937-derived macrophages infected through antibody dependent enhancer of dengue virus disrupts cell apical junctional complexes and increase vascular permeability. *J Virolog*, (2013) 87: 7486-7501.

Quiróz-González, S., Escartín-Pérez, R.E., Paz-Bermúdez, F., Segura-Alegría, B., Reyes-Legorreta, C., Guadarrama-Olmos, J.C., Florán-Garduño, B. y Jiménez-Estrada, I. Endogenous Content and Release of [3H]GABA and [3H]Glutamate in the Spinal Cord of the Chronically Undernourished rat. *Neurochemical Research*. (2013) 38(1): 23-31.

Quiros, M., Alarcón, L., Ponce, A., Giannakouros, T. y González-Mariscal, L. The intracellular fate of Zonula Occludens 2 is regulated by the phosphorylation of SR repeats and the phosphorylation/O-GlcNAcylation of S257. *Mol. Biol Cell*, (2013) 24(16), 2528-43.

Retana, C., Sánchez, E., Pérez-López, A., Gonzáles, S., Cruz, A., Lagunas, J., Cruz, C. y Reyes, J.L. Retinoic acid improves morphology of cultures peritoneal mesothelial cells from patients undergoing dialysis. *Plos One* (2013) 8(11): e79678. doi: 10.1371/journal.pone.0079678 Public Library of Science.

Rodas-Martínez, A.Z., Canales, D., Brousset, D.M., Swanson, W.F. y Romano, M.C. Assessment of adrenocortical and gonadal hormones in male spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) following capture, restraint and anesthesia. *Zoo Biology*. (2013) 9999: 1-7.

Ruiz-Rosado, A., Cabrera-Fuentes, A.H., González-Calixto, C., González-López, L., Febe, E., Cázarez-Raga, F., Segura-Alegría, B., Lochnit, G., de la Cruz, F., Preissner, K.T. y Jiménez-Estrada, I. Influence of chronic food deprivation on structure-function relationship of juvenile fast muscles. *J Muscle Res Cell Motil*, (2013) 34: 357-368.

Ruiz Rosado, A., Fernández Valverde, F., Mariscal Tovar, S., Hinojosa Rodríguez, C.X., Hernández Valencia, J.A., Anzueto Rios, A., Guadarrama Olmos, J.C., Segura Alegría, B. y Jiménez-Estrada, I. Histoenzymatic and morphometric analysis of muscle fiber type transformation during the postnatal development of the chronically food deprived rat. *Journal of Histochemistry and Cytochemistry*. (2013) 61(5): 372-381.

Ugaz, C., Valdez, R.A., Romano, M.C. y Galindo, F. Behavior and salivary cortisol of captive dolphins (*Tursiops truncatus*) kept in open and closed facilities. *Journal of Veterinary Behavior*. (2013) 8: 285-290.

Uhrigshardt, H., Rouault, TA. y Missirlis, F. Insertion mutants in *Drosophila melanogaster* Hsc20 halt larval growth and lead to reduced iron sulfur cluster enzyme activities and impaired iron homeostasis. *J. Biol. Inor. Chem.* (2013) 18: 441-9.

Vidal, J.E., Howery, K.E., Ludewick, H.P., Nava, P. y Klugman, K.P. Infect Immun Quorum sensing systems LuxS/AI-2 and Com regulate *Streptococcus pneumoniae* biofilms in a bioreactor with living cultures of human respiratory cells. *Infect Immun*. (2013) 81(4): 1341-53.

Zarco, N., Bautista, E., Cuellar, M., Vergara, P., Flores-Rodríguez, P., Aguilar-Roblero, R. y Segovia, J. Growth Arrest Specific1 (Gas1) is abundantly expressed in the adult mouse central nervous system. *J. Histochem. & Cytochem.* (2013) 61: 731-748.

Sarabia-Estrada, R., Zadnik, P.L., Molina, C.A. et al. A Rat Model of Metastatic Spinal Cord Compression Using Human Prostate Adenocarcinoma: Histopathological and Functional Analysis. *Spine Journal*, (2013) 13(11), 1597-1606.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Afshar, N., Argunhan, B., Bittedi, L., Szular, J. y Missirlis, F. A recessive X-linked mutation causes a threefold reduction of total body zinc accumulation in *Drosophila melanogaster* laboratory strains. *FEBS Open Bio.* (2013) 3: 302-4.

Boyo Montes de Oca, A., Manjarrez-Gutiérrez, G. y Hernández, J. Molecular signaling of 5-HT1A and presence of serotonergic cells in the fetal cerebral cortex. *World Journal of Neuroscience*, (2013) 3: 76-82.

González-Mariscal, L., Díaz-Coránguez, M. y Quirós, M. Regulation of tight junctions for therapeutic advantages. In "Tight Junctions in Cancer Metastasis", ISBN 978-94-007-6027-1, Ed. T.A. Martin and W.G. Jiang, Springer, (2013) Chap. 9, pp: 197-246.

Kato, H., Cuellar, C.A., Delgado-Lezama, R., Rudomín, P., Jiménez, I., Manjarrez, E. y Mirasso, C.R. Modeling of spontaneous zero-lag synchronization and wave propagation in cat spinal cord. AIP Conference Proceedings, (2013) 1510, 124-129.

Kato, H., Cuellar, C.A., Delgado-Lezama, R., Rudomín, P., Jiménez-Estrada, I., Manjarrez, E. y Mirasso, C.R. Modeling zero-lag synchronization of dorsal horn neurons during the traveling of electrical waves in the cat spinal cord. *Physiological Reports.* (2013) 1: 2.

Larre, M.I., Flores-Maldonado, C. y Cerejido, M. Methods to study tight junctions. *Cancer Metastasis - Biology and Treatment*, (2013) 19, 65-80.

Nusrat, A., Quiros, M. y González-Mariscal, L. Analysing epithelial kisses in Merida. *Tissue Barriers.* (2013) 1, e24265-1-e24265-5.

Ponce, A., Jiménez-Cardoso, E. y Eligio-García, L. Voltage-dependent potassium currents expressed in *Xenopus laevis* oocytes after injection of mRNA isolated from trophozoites of *Giardia lamblia* (strain Portland-1). *Physiol Rep.* (2013) 1(7), e00186, doi: 10.1002/phy2.186.

Rudomín, P., Jiménez, I. y Chávez, D. Differential presynaptic control of the synaptic effectiveness of cutaneous afferents evidenced by effects produced by acute nerve section. *Journal of Physiology.* (2013) 591(10): 2629-2645.

Soriano-Ursúa, M.A., McNaught-Flores, D.A., Correa-Basurto, J., Arias-Montaño, J.A. y Trujillo-Ferrara, J.G. Histamine modulates isoproterenol efficacy at the β_2 adrenoceptor: inferences regarding allosteric modulation by imidazole-containing compounds. *Biochem. & Physiol.* (2013) 2: 3.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CXVI REUNIÓN REGLAMENTARIA ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA, A.C., QUE SE LLEVÓ A CABO EN SAN MIGUEL DE ALLENDE, GUANAJUATO, MÉXICO, DEL 7 AL 8 DE JUNIO DE 2013

Boyo Montes de Oca, A., Manjarrez Gutiérrez, G. y Hernández-Rodríguez, J. Molecular signaling of 5-HT1A and presence of serotonergic cells in the fetal cerebral cortex. pp. 176-188.

Manjarrez-Gutiérrez, G., Herrera-Márquez, R., Díaz-Rodríguez, I., Cuevas-Martínez, L., Neri-Gómez, T. y Hernández-Rodríguez, J. Otro cambio anormal del metabolismo de la serotonina plasmática en adolescentes diabéticos Tipo I. pp. 102-117.

Retana, C., Sánchez, E.I., González, S., Pérez-López, A., Cruz, A., Lagunas-Muñoz, J., Alfaro-Cruz, C., Vital-Flores, S. y Reyes, J.L. Retinoic acid improves morphology of peritoneal cells from patients undergoing dialysis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CXVII REUNIÓN REGLAMENTARIA DE LA ASOCIACIÓN DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO, DEL 6 Y 7 DE DICIEMBRE DE 2013

Hernández-Rodríguez, J. y Manjarrez-Gutiérrez, G. Aspectos Generales de la Nutrición Prenatal. pp. 84-85.

Herrera-Márquez, R., Hernández-Rodríguez, J., Peralta-Cortázar, C., Contreras-Rodríguez, A. y Manjarrez-Gutiérrez, G. Disfunción diastólica subclínica del ventrículo izquierdo en adolescentes diabéticos tipo 1. pp. 96-103.

Manjarrez-Gutiérrez, G., Neri-Gómez, T., Mondragón-Herrera, J.A., Boyzo-Montes de Oca, A., Hernández-Rodríguez, J. Caracterización de un sistema serotoninérgico intrínseco en el corazón de la rata. pp. 64-74.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aceves, A., Valdez, R.A., de la Torre, P., García-Villegas, R., Laclette, J.P., Bobes, R.J. y Romano, M.C. Cloning, characterization and activity of the *Taenia solium* 17 beta-hydroxysteroid dehydrogenase. Second Meeting of the North American Society for Comparative Endocrinology. Juriquilla, Qro., México. (2013).

Blanco-Álvarez, V.M., Soto-Rodríguez, G., Martínez-Fong, D., González-Barrios, J.A., Piña-Leyva, C., Gómez-Villalobos, M.J., Brambila, E., Eguívar, J., Ugarte, A. y León-Chávez, B.A. Subacute zinc and L-name administration caused an increase of no, zinc, lipoperoxidation, and activation of caspase-3 during a cerebral hypoxia-ischemia process in the rat. 15o Congreso Nacional de la Sociedad Española de Neurociencias. Oviedo, España. (2013).

García, L., Calvo, J.R., Hochman S. y Quevedo, J.N. Monoaminergic modulation of pathways mediating PAD in the mouse spinal cord. Will to Win Spinal Cord Research Symposium. Spinal Motor Control: Neurons, networks and movement. Winnipeg, Manitoba, Canada. (2013).

Muñoz, J., Mena, L.R., Florán, B., Flores Rodriguez, P., Martínez-Maldonado, A., Viramontes Pinto, A. Análisis histopatológico de la proteína Tau en la Enfermedad de Alzheimer y otras demencias. XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, NL., México. (2013).

Muñoz, J., Mena, L.R., Florán-Garduño, B., Barbosa, O., Miranda, I., Sosa, A.L., Rembao, D. y Salinas, C. Desarrollo del Banco Nacional de Cerebros en México. XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, NL., México. (2013).

Rudomín, P. Non-random patterns of functional connectivity between dorsal horn neuronal networks are reorganized after intradermic capsaicin and temporarily restored by systemic lidocaine. Will to Win Spinal Cord Research Symposium. University of Manitoba. Winnipeg, Manitoba, Canadá. (2013).

Soto-Rodríguez, G., Martínez Fong, D., Arroyo, R., Rubio, H., Eguivar, J.R., Ugarte, A., Torres-Soto, M., González-Barrios, J.A., Brambila, E. y León-Chávez, B.A. Nitric oxide production is associated to increased lipoperoxidation and activation of caspase-3 in demyelinated brain regions of the taiep rat. 15o Congreso Nacional de la Sociedad Española de Neurociencias. Oviedo, España. (2013).

Valdez, R.A., Hinojosa, L., Aguilar Vega, L., Willms, K. y Romano, M.C. *Taenia solium* tapeworms synthesize corticosteroids. These hormones participate in *taenia crassiceps* WFU *cysticerci* reproduction. Second Meeting of the North American Society for Comparative Endocrinology. Juriquilla, Qro., México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXV CONGRESO NACIONAL DE FARMACOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 15 AL 18 DE MAYO DE 2013

Flores-Clemente, C., Osorio-Espinoza, A., Escamilla-Sánchez, J., Leurs, R., Arias Montaña, J.M. y Arias-Montaña, J.A. La mutación Ala280Val en la tercera asa intracelular modifica la señalización del receptor a histamina H3 humano expresado en células CHO-K1.

McNaught-Flores, D., García-Lepe, U., Escamilla-Sánchez, J. y Arias-Montaña, J.A. Modulación por zinc de la unión de ligando al receptor a histamina H3 humano expresado en células CHO-K1.

Osorio-Espinoza, A., Escamilla-Sánchez, J., Aquino-Jarquín, G. y Arias-Montaña, J.A. Desensibilización homóloga del receptor a histamina H3 humano expresado en células CHO-K1.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL EXPERIMENTAL BIOLOGY MEETING, QUE TUVO LUGAR EN BOSTON, MA, EUA, DEL 20 AL 24 DE ABRIL DE 2013

Kamekura, R., Nava-Domínguez, P., Hamilton, R., Parkos, C.A. y Nusrat, A. Desmoglein 2 ectodomain regulates intestinal epithelial cell homeostasis.

Nava, P., Kamekura, R., Hamilton, R., Medina-Contreras, R., Kolegraff, K.N., Denning, T.L., Parkos, C.A. y Nusrat, A. The inflammatory cytokine IFN γ regulates intestinal epithelial homeostasis by controlling the spatiotemporal localization of Akt, 14.3.3 ζ and β -catenin.

Sumagin, R., Nava, P., Nusrat, A. y Parkos, C. Neutrophil interactions with apical epithelial ICAM-1 contribute to resolution of inflammation by promoting intestinal epithelial wound repair.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 56 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN TLAXCALA, TLAXCALA, DEL 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Aguilar Peralta, A.K., Toxqui-Xiqui, V., Piña-Leyva, Blanco-Álvarez, V.M., Martínez-Fong, D., Limón Pérez de León, D.I., González-Barrios, J.A., González-Vázquez, A., Medina Carrera, J. y León-Chávez, B.A. Administración subaguda de zinc disminuye el estrés nitrosativo manteniendo el aprendizaje y memoria durante un proceso hipóxico-isquémico cerebral en ratas.

Bautista, E., Zarco, N., Vergara, P., Aguilar-Roblero, R. y Segovia, J. Expresión de Gas1 en diferentes fenotipos neuronales en el sistema nervioso central de ratón adulto.

Carrasco Ruíz, M.A., García Villamar, V., López García, K., Jiménez Estrada, I., Cuevas Romero, E., Pacheco, P., Sánchez García, O., Martínez Gómez, M. y Castelán, F. Relación entre la síntesis local de estrógenos y sensibilidad estrógenica en el músculo pubococcígeo y bulboesponjoso de la coneja.

Domínguez-Monzón, G., Vergara, P., Segovia, J., Aguilar-Roblero, R. Importancia de los astrocitos en la función del reloj del Núcleo supraquiasmático.

García-Ramírez, D.L., Calvo, J.R., Hochman, S. y Quevedo, J.N. Serotonina reduce la depresión homosináptica mediante una reducción de la eficacia sináptica de las fibras aferentes de bajo umbral en la médula espinal del ratón *in vitro*.

García-Godínez, A., Contreras-Patiño, G., Martínez-Hernández, E., González-del-Pliego, M., Aguirre-Benitez, E., De la Vega, T., Martín-Tapia, D., González-Pozos, S., Solano-Agama, C. y Mendoza-Garrido, M.E. Expresión de Claudina 4 en células folículo estelares de Claudina 2 y 5 en células endoteliales en tejido de hipófisis anterior e intermedia.

González Vázquez, A., Aguilar Peralta, A.K., Toxqui Xiqui, Medina Carrera, Soto-Rodríguez, G., Piña-Leyva, C., Martínez-Fong, D., Limón Pérez de León, D., González-Barrios, J.A. y León Chávez, B.A. Inhibición del óxido nítrico previene la lipoperoxidación y pérdida de procesos cognitivos durante un proceso hipóxico-isquémico cerebral en rata. **Hinojosa, C.X., Mariscal, S., Segura-Alegría, B., Guadarrama, J.C., García Castañeda, M., Ávila, G. y Jiménez-Estrada, I.** Caracterización Histoquímica de los tipos de fibras presentes en los fascículos del músculo Extensor Digitorum Longus de la rata joven.

López-García, K., Jiménez-Estrada, I., Pacheco, P., Martínez-Gómez, M. y Castelán, F. La multiparidad está relacionada con una expresión diferencial de marcadores moleculares de daño y regeneración en la musculatura pélvica y la perineal.

Manjarrez, G.G., Herrera, M.R., Días, R.I., Cuevas, M.L., Neri, G.T. y Hernández, R.J. Otro cambio anormal del metabolismo de la serotonina plasmática en adolescente diabéticos tipo 1.

Martínez-Álvarez, V., Jiménez, I., Hudson, R., Pacheco, P. y Alvarado, M. Estudio cinemático del desarrollo postnatal de la marcha y su relación con el peso corporal de la rata macho.

Melo, A.I., Escartín-Pérez, R.E., Florán-Garduño, B., Corona, F., Aguilar, C., Flores-Jiménez, M., Martínez, A., Fleming, A.S., Hoffman, L.K. e Hidalgo-Flores, A.P. Efecto del despliegue de conductas agresivas sobre la concentración de serotonina y su metabolito (5-HIAA) en la corteza prefrontal, el núcleo accumbens y el rafé dorsal y medial en machos adultos que fueron separados del nido en la infancia y criados artificialmente.

Muñoz Arenas, G., Paz-Bermúdez, F., Floran, B. y Limón, I.D. El bloqueo de los transportadores de GABA en el globo pálido de rata, disminuye la actividad motora.

Molina-Jijón, E., Rodríguez-Muñoz, R., Namorado, M.C. y Reyes, J.L. Alteraciones glomerulares y tubulares iniciales en las proteínas de la unión estrecha: papel del estrés oxidativo

Molina-Jijón, E., Namorado, M.C., Rodríguez-Muñoz, R. y Reyes, J.L. Alteraciones tubulares tempranas en los transportadores de glucosa en el riñón diabético: papel del estrés oxidativo.

Pérez-López, A., Namorado, M.C., Rodríguez Muñoz, R., Molina-Jijón, E., Bautista-García, P., Sánchez, E. y Reyes, J.L. Efectos glomerulares de la insuficiencia renal aguda isquémica (IRS) en ratas.

Toriz, C.G., García-Iglesias, B., Mendoza-Garrido, M.E., de la Vega-González, M.T., García-García, V., Sánchez-Sánchez, E., Melo-Salazar, A.I., Escartín-Pérez, E. y Solano-Agama, C. Receptores glutamatergicos en el núcleo del tracto solitario comisural y homeostasis de la glucosa después de estimular los quimiorreceptores carotídeos con cianuro.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL V COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA FISIOLÓGICA Y EXPERIMENTAL (PSIFEX 2013) DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DF., DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 2 DE OCTUBRE DE 2013

Albarrán Bravo, S., Rodríguez Sánchez, M., Florán Garduño, B. Complicaciones motoras y discinesias en la enfermedad de Parkinson durante el tratamiento con l-dopa.

Benítez Castañeda, A.N., Florán Garduño, B. y Aceves Ruiz, J. Evaluación del tratamiento D3 asociado al BDNF en un nuevo modelo de Parkinson.

Florán Garduño, B., Rodríguez Sánchez, M., Albarrán Bravo, S. y Benítez Castañeda, A.N. enfermedad de Parkinson, utilidad de los modelos conductuales.

Rodríguez-Sánchez, M., Albarrán-Bravo, S. y Florán, B. Evaluación de recuperación motora en el Parkinson experimental.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 43RD ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO, CA., EUA, DEL 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Albarran, S., Ávalos-Fuentes, A., Paz-Bermúdez, F., Erlij, D., Aceves, J. y Florán, B. Dopamine D3 receptor prevents D1 receptor stimulation of [³H]GABA release in substantia nigra pars reticulata of hemiparkinsonian dyskinetic rats.

Ávila, D., Mendoza, M., Ortíz-Plata, A., Aguirre-Benitez, E. y González del Pliego, M. Cytoskeleton arrangement, associated proteins and their relationship with the migration/invasión pattern of culture pituitary adenoma cells.

Bañuelos-Cabrera, I., Cuéllar-Herrera, M., Orozco-Suárez, S., Alonso-Vanegas, M., Arias-Montaña, J.A. y Rocha, L. Evaluation of the density and sigbaling of histamine H3 receptors in the temporal cortex and hippocampus of patients with pharmaco-resistant temporal lobe epilepsy.

Bautista, E., Zarco, N., Vergara, P., Aguilar-Roblero, R. y Segovia-Vila, J. Expression of Gas1 in different neuronal phenotypes of the adult mouse central nervous system.

Canto-Bustos, M., Loeza-Alcocer, E., Gandini, M.A., González-Ramírez, R., Delgado-Lezama, R. y Felix, R. Functional expression of Cav3.1 channels in adult turtle spinal cord motoneurons.

Contreras-Hernández, E., Chávez, D., Hernández, E., Glusman, S. y Rudomín, P. Reorganization of functional connectivity between dorsal horn neuronal networks produced by intradermic capsaicin and heat-induced skin damage and its transient restoration by systemic lidocaine.

Crhistensen, R.K., Delgado-Lezama, R., Russo, R., Lind, B.L., Schmitt, N., Petersen, A.V., Carlsen, E.M. y Perrier, J.F. Cellular mechanism for presynaptic inhibition of nociceptive afferents.

Cuellar, C.A., Delgado-Lezama, R. y Manjarrez, E. Sinusoidal electrical waves recorded on the ventral surface of the turtle spinal cord during scratching.

Chin-Chan, M., Segovia, J. y Quintanilla-Vega, B. Mercury reduces the enzymatic activity of neprilysin. 11th International Conference on Alzheimer's and Parkinson's Diseases. Florencia, Italia, (2013).

De la Torre, B., Franco, N.E., López, J.R., Jiménez, I., Banuelos, J., Osuna, L.P., Dueñas, M.J. y Dueñas, S.H. Tamoxifen promotes neuroprotective effects and locomotion recovery after partial spinal cord injury in adults cats.

Domínguez, A., Ávila-Flores, A. y González-Mariscal, L. Silencing ZO-2 in epithelial MDCK cells induces an increase in cell size regulated by Hippo-YAP and mTOR pathways. The Hippo Tumor Suppressor Network: From Organ Size Control to Stem Cells and Cancer, Keystone Symposia, Monterey, CA, EUA, (2013) 42, No.1028.

Estudillo, E., Bautista, E., Zarco, N. y Segovia-Vila, J. Gas1 is present in multiple stages of neurogenesis in adult mice subgranular and subventricular zones

García-Ramírez, L., Calvo, J.R., Hochman S. y Quevedo J.N. Serotonin reduces homosynaptic depression by decreasing synaptic efficacy of low threshold afferents in the in vitro mouse spinal cord.

Flores, P., Mena, R., Florán-Garduño, B., Segovia-Vila, J. y Luna-Muñoz, J. The Tau protein: from normality to pathological process in Alzheimer's disease. International conference of Alzheimer. Boston, MA, EUA. (2013).

García, L., Calvo, J.R., Hochman S. y Quevedo, J.N. Serotonin reduces homosynaptic depression by decreasing synaptic efficacy of low threshold afferents in the in vitro mouse spinal cord. Salk Institute for Biological Studies. Motor Systems Symposium. (2013).

García-Vazquez, J.B., Florán-Garduño, B. y Morales-Rios, S. Synthesis and Biological evaluation of imidazolyl-indoles and homotryptamines as new potential SSRIs. XXII National Meeting on Medicinal Chemistry. Italian Chemical Society and European Federation for Medicinal Chemistry. Roma, Italia. (2013).

García-Vázquez, J.B., Domínguez-Mendoza, E.A., Álvarez-Cisneros, E.C., Florán-Garduño, B. y Morales-Rios, M.S. Síntesis de Indolilimidazolininas y Homotriptaminas, potenciales SSRIs. 48o Congreso Mexicano de Química y 32o Congreso Nacional de Educación Química. Guanajuato, Gto., México. (2013).

García Villegas, R. Canales iónicos, algunas de sus funciones no tan conocidas en corazón y en epitelios. I Simposio de Ciencias Químico Biológicas. Zacatecas, Zac., México. (2013).

Hernández-Baltazar, D., Martínez-Fong, D. y Trudeau, L.E. Optimizig NTS-Polyplex as a tool for gene transfer to cultured dopamine neurons.

López Ruiz, J.R., De la Torre, B., Franco, N.E., Osuna, L.P., Jiménez, I., Dueñas, M.J. y Dueñas, S.H. Tamoxifen recovers locomotion alterations produced by a penetrating injury in hippocampus.

López-García, K., Mariscal-Tovar, S., Martínez-Gómez, M., Jiménez-Estrada, I., Castelán, F. y Sánchez-García, O. Fiber type characterization of pubococcygeus and bulbospongiosus muscles in female rabbits.

López-Ornelas, A., Vergara, P. y Segovia-Vila, J.V. Neural stem cells producing an inducible and soluble form of Gas1track and inhibit intracranial glioma growth.

López-Oviedo, C., Boyzo-Montes de Oca, A., Moreno-Sandoval, H.N., Ayala-Dávila, J., Sánchez-Peña, L.C., León-Chávez, B.A., Martínez-Fong, D. y González-Barrios, J.A. Severe malnourishment modifies the circadian cycle of DRD1 and DRD2 genes in the dorsal striatum and ventral tegmental area of the rat.

Loya-López, S.I., Rodríguez-Sánchez, M., Albarrán-Bravo, S., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. CaMKII-D3 Interaction In Striato-Nigral Pathway.

Melo, A.I., Hidalgo-Flores, A.P., Corona, F., Aguilar, C., Flores-Jiménez, M.K., Hoffman, L., Escartin-Pérez, E.R., Florán-Garduño, B., Fleming, A.S. y Martínez, A. Effect of maternal and social isolation during postnatal pre-weaning period on the development of aggression and serotonin levels in prefrontalcortex, nucleus accumbens and, dorsal and medial raphe in the adult male rat.

Márquez-Gómez, R., González-Pantoja, R., Escamilla-Sánchez, J. y Arias-Montaño, J.A. Modulation by adenosine A2A receptors of GAT1-mediated g-aminobutyric acid (GABA) uptake by rat striatal synaptosomes.

Martínez-Álvarez, V., Guadarrama, J., Segura-Alegría, B., Alvarado, M. y Jiménez-Estrada, I. Differential effect of chronic undernutrition on the postnatal development of gait in male and female wistar rats: A kinematic study.

Missirlis, F., Afshar, N., Argunhan, B., Bettedi, L. y Szular, J. A recessive X-linked mutation causing a 3-fold reduction in total body zinc content is widespread within *Drosophila melanogaster* laboratory strains. 54th Annual *Drosophila* Research Conference, Washington, D.C., EUA. (2013).

Morales-Figueroa, G.E., González-Pantoja, R., Escamilla-Sánchez, J. y Arias-Montaño, J.A. Histamine H3 receptor activation selectively inhibits adenosine A2A receptor-mediated stimulation of depolarization-evoked [³H]-GABA release from rat globus pallidus synaptosomes.

Munoz Arenas, M., Paz-Bermúdez, F., Florán, B. y Limón, I.D. Blockade of GAT-1 and GAT-3 transporters in rat the globus pallidus, decreases motor activity.

Pérez-López, A., Namorado-Tónix, M.C., Rodríguez-Muño, R., Molina-Jijón, E., Bautista García, P., Sánchez Montes de Oca, E. y Reyes-Sánchez, J.L. Efectos glomerulares de la insuficiencia renal aguda isquémica (IRA) en ratas. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. México, DF., México. (2013).

Razgado, L.F., Sierra, A., Anaya, V., Jiménez, I., Martínez, D. y Aceves, J. Activation of dopamine D3 receptors combined with the BDNF gene transfection to the dopamine cells of the pars compacta recovers the striatal innervation and motor behavior in the rat model of Parkinson´s disease.

Reyna, P.E., Anaya-Martínez, V., Sierra, A., Martínez-Fong, D., Jiménez, I., Florán, B. y Aceves, J. The chronic administration of the dopamine D3 receptor agonist 7-OHDPAT combined with the BDNF transfection in substantia nigra recovers the striatal innervation and the nigral dopamine cells in the rat model of Parkinson's disease.

Reyes, J.L., Molina-Jijón, E., Rodríguez-Muñoz, R., Bautista-García, P., Debray-García, Y. y Namorado, M.C. Tight junction proteins and oxidative stress in heavy metals-induced nephrotoxicity. Journal of Nephrology & Therapeutics and Medical & Surgical Urology enjoy special privilege to felicitate 2nd International Conference on Nephrology & Therapeutics, Las Vegas NV, EUA. (2013).

Rodríguez-Sánchez, M., Loya-López, S.I., Albarrán-Bravo, S., Aceves, J., Erlij, D. y Florán, B. L-745,870 and sub-therapeutical doses of L-DOPA have a therapeutic effect in hemiparkinsonian rats.

Romano, M.C. Immunoendocrine proliferates in patients with neurocysticercosis: How experimental models may contribute to the knowledge and treatment of the disease. IV Iberoamerican Congress on Neuroimmunomodulation. I National Congress on Neuroimmunoenocrinology. Sociedad Mexicana de Neuroinmunoendocrinología. Puebla, Pue., México. (2013).

Sánchez, L., Recillas, S., Cabellero, R., Sierra, A., Erlij, D., Aceves, J. y Florán, B. Dopamine modulates GABA release in striato-nigral, pallido-nigral and striato-pallidal terminals regulating L-type calcium channel.

Sánchez-Zavaleta, R., López-Ramírez, G., Paz, F. y Florán, B. CB2 receptors activation inhibits [³H]glutamate release at subthalamo-nigral terminals.

Soto Rodríguez, G., Blanco Álvarez, V.M., González Barrios, J.A., Martínez Fong, D., Ugarte, A., Eguibar, J.R. y León Chávez, B.A. Neurogénesis ¿Mito o realidad? X Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto., México. (2013).

Toriz, C.G., García Iglesias, B., Mendoza Garrido, M.E. De La Vega González, M., García García, V., Sánchez Sánchez, E., Melo Salazar, A.I., Escoartín Pérez, E., Florán Garduño, B., Solano Agama, C., Hernández Falcón, J., González Del Pliego Olivares, M., Jiménez Estrada, I. y Martínez, A. Artificial rearing condition increases dopamine and DOPAC concentration in pituitary in neonatal rats.

Valdéz, R.A., Aguilar Vega, L., Willms, K. y Romano, M.C. Taenia solium tapeworms synthesize glucocorticoids *in vitro*. 17th International Congress of Comparative Endocrinology (ICCE 2013). Barcelona, España. (2013).

Valdivia, A.G., De Luna, M.C., Ortiz, R., Martínez de Anda, A., Quezada, T., Jaramillo F. y Reyes, J. Ethoxyquin Protective Effect against Aflatoxins Chronic Intoxication in Laying Hens 52nd Annual Meeting and ToxEcpo The Toxicologist. An Official Journal of the Society of Toxicology San Antonio, TX, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN NEW ORLEANS, LA, EUA, DEL 14 AL 18 DE DICIEMBRE DE 2013

Hernández-Mongue, J., Garay, E., Raya-Sandino, A., Vargas-Sierra, O., Díaz-Chávez, J., Popoca-Cuaya, M., Lambert, P. y González-Mariscal, L. Papillomavirus E6 oncoprotein up-regulates occludin and ZO-2 expression in ovariectomized mice epidermis. No. B1144/1412.

Martínez, G., Garay, E., Islas, S., Martín, D., Huerta, M., López-Bayghen, E. y Nava, P. Cells with fibroblastic phenotype derived from mammary adenocarcinoma cells MDA-MB231, are in a more advanced stage of transformation than clones with semi epithelial phenotype, due to activation of the PI3K/AKT/bcatenin pathway. No. B1448/2414.

Paez, O. y Shoshani, L. The β subunits of Na⁺,K⁺ -ATPase constitute a structurally unique family of cell adhesion molecules.

Quiróz, M., Alarcón, L., Ponce, A., Giannakouros, T. y González-Mariscal, L. The intracellular fate of zonula occludens 2 is regulated by the phosphorylation of SR repeats and the phosphorylation/O-GlcNacylation of S257. B1156/652.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Luna-Muñoz, J., Harrington, C.R., Wischik, C.M., Flores-Rodríguez, P., Ávila, J., Zamudio, S.R., De la Cruz, F., Mena, R., Meraz-Ríos, M.A. y Florán-Garduño, B. Phosphorylation of Tau Protein Associated as a Protective Mechanism in the Presence of Toxic, C-Terminally Truncated Tau. In *Alzheimer's Disease, Understanding Alzheimer's Disease*, Prof. Inga Zerr (ed.), (2013). ISBN: 978-953-51-1009-5, InTech, 2013 DOI: 10.5772/54228.

Mandilaras, K., Pathmanathan, T. y Missirlis, F. Iron absorption in *Drosophila melanogaster*. *Nutrients*. (2013) 5: 1622-47.

Nava, P., Kamekura, R. y Nusrat, A. Clavage of Transmembrane junction proteins and their role in regulating epithelial homeostasis. *Tissue Barriers*. (2013). 1, e24518-1-e2418-14.

Reyes, J.L., Molina-Jijón, E., Rodríguez-Muñoz, R., Bautista-García, P., Debray-García, Y. y Namorado, M.C. Tight junction proteins and oxidative stress in heavy metals-induced nephrotoxicity *Hindawi Publishing Corporation BioMed. Research International*. (2013) Article ID 730789, 14 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/730789>

Wu, Z., Martínez-Fong, D., Trédaniel, J. y Forgez, P. Neurotensin and its high affinity receptor 1 as a pharmacological target in cancer therapy. *Frontiers in Endocrinology*. (2013) 3: 184, 1-9.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Martin, M., Chávez, D., Béjar, J., Esposito, G., Rodríguez, E., Cortés, U. y Rudomín, P. Intersegmental synchronization of spontaneous cord dorsum potentials as a clinical parameter to evaluate changes in neuronal connectivity produced by peripheral nerve and spinal cord damage. 2013. *Converging Clinical & Engi. Research on NR, BIOSYSROB 1*, pp. 563–567. DOI: 10.1007/978-3-642-34546-3_91_c Springer-Verlag Berlin Heidelberg . ISBN 978-3-642-34546-3.

Pérez-Severiano, F., Montes-López, S., Gerónimo-Olvera, C. y Segovia, J. Study of oxidative damage and antioxidant systems in two Huntington's disease rodent models. 2013 En: *Trinucleotide Repeat Protocols, Second Edition, Methods in Molecular Biology* (Vol. 1010). Kowhi, Y., McMurray, C.T. (Editor). Humana Press (Springer Science+Business Media) New York, N.Y., U.S.A, pp. 177-200, (2013). ISBN 978-1-62703-410-4.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cerejido, M. *Hacia una Teoría General sobre los Hijos de Puta*. Editorial Tusquets, México, 2013 (7a Edición).

Rudomin, P. *Obras completas, Vol. VII. Artículos científicos*. Rudomin, P. 2013 El Colegio Nacional. ISBN: 970-640-009-5.

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Corona Quintanilla, D.R., Castelán, F., Jiménez Estrada, I. y Martínez Gómez, M. Actividad refleja de los músculos deñ piso pélvico: Respuesta sexual y micción femenina. En: Cruz Gómez, Y, Eguibar Cuenca, JR. *Aparato Urogenital. De la Biología a la Fisiopatología*. Universidad Autnónoma Metropolitana 2013, 1a. Edición, pp.145-161. ISBN: 978-9348-00-7

Reyes Sánchez, J.L., Debray García, Y., Molina Jijón, E., Meléndez Camargo, M.E. y Jaramillo Juárez, F. *Daño Renal y Estrés Oxidativo*. Textos Universitarios Ciencias Básicas. Capítulo 9 Pág. 215-246, UAA 2012.

Segura Alegría, B., Jiménez Estrada, I. y Corona Quintanilla, D.L., Músculo. En: Cruz Gómez, Y, Eguibar Cuenca, JR. Aparato Urogenital. De la Biología a la fisiopatología. Universidad Autónoma Metropolitana 2013, 1a. Edición, pp.145-161. ISBN: 978-9348-00-7.

PATENTES OTORGADAS

Lorenza González-Mariscal y Porfirio Nava Domínguez

Uso de proteínas del rotavirus y proteína y péptidos derivados para la modulación de la permeabilidad tisular. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Estados Unidos. Número de patente: 8,383,129. 26 de febrero de 2013

Lorenza González-Mariscal y Porfirio Nava Domínguez

Uso de proteínas del rotavirus y proteína y péptidos derivados para la modulación de la permeabilidad tisular. Canadá. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Número de patente: 2,513,388. 25 de Enero de 2013.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR Y NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Israel Hernández de Luna

Un modelo de actividad transcripcional del VIH en sincios de células T. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño y Dra. Leonor Huerta Hernández. Abril 9 de 2013.

del BDNF en un nuevo modelo de la enfermedad de Parkinson en la rata. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Jorge Aceves Ruiz y Dr. Benjamín Florán Garduño. Agosto 15 de 2013.

Daniel Alejandro Mc Naught Flores

Modulación por zinc de la unión de ligando al receptor a histamina H₃ humano expresado en células CHO-K1. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaño. Abril 19 de 2013.

Rodolfo Enedino Sánchez Zavaleta

Vía de señalización del receptor CB2 en el control de la liberación de [³H]-glutamato en la sustancia negra reticulada de rata. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño y Dr. Javier Hernández Sánchez. Agosto 16 de 2013.

Odette Monserrat Verdejo Torres

Papel de la metaloproteasa 2 en la migración inducida por ouabaína. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño. Agosto 9 de 2013.

Ricardo Márquez Gómez

Efecto del CGS-21680, agonista del receptor a adenosina A_{2A}, en la captura del ácido γ -aminobutírico (GABA) por terminales nerviosas aisladas (sinaptosomas) del neocórtex de la rata. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaño. Agosto 19 de 2013.

Jorge Horacio Castañeda Obeso

Papel de la expresión de *nov* de la subunidad $\alpha 2$ de las integrinas en los complejos de adhesión de las células tumorales adenohipofisarias GH₃. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. María Eugenia del Carmen Mendoza Garrido. Agosto 12 de 2013.

Heidi Gabriela Espadas Álvarez

Aplicación del NTS-poliplex en un modelo tumoral de cáncer de pulmón de células no pequeñas en ratón inmunocompetente como blanco terapéutico. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Daniel Martínez Fong. Agosto 20 de 2013.

Alina Neftali Benitez Castañeda

Evaluación del tratamiento con el agonista preferencial del receptor D₃ (7-OH-DPAT) asociado a la transfección

Laura Jesús Briones Lizardi

Efecto del tratamiento con L-Dopa asociado a la transfección del gen del factor neurotrófico BDNF en el control del Parkinson experimental. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Jorge Aceves Ruiz. Agosto 21 de 2013.

Guadalupe Elide Morales Figueroa

Interacción de los receptores a adenosina A_{2A} y a histamina H_3 en la liberación de $\{^3H\}$ -GABA en terminales aisladas (sinaptosomas) del globo pálido de la rata. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. Agosto 22 de 2013.

Ana Maricela García Gálvez

Caracterización de la expresión y señalización del receptor a histamina H_3 de 365 aminoácidos (hH_3R_{365}) en células CHO-K1 establemente transfectadas como modelo para evaluar su desensibilización. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. Agosto 23 de 2013.

José Miguel Cuaxospa Blancas

Interacción de los oligómeros de $A\beta_{1-42}$ con canales Kir y/o K_{2P} tipo TASK en neuronas piramidales de la corteza entorrinal. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Ubaldo García Hernández. Septiembre 6 de 2013.

Cristina Paniagua Méndez

Efecto proliferativo de las isoformas de 365 y 445 aminoácidos del receptor a histamina H_3 humano expresadas en células de neuroblastoma SH-SY5Y. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. Septiembre 10 de 2013.

Mauricio Efrén Gómez Suárez

El carboxilo terminal de β -catenina regula su degradación por el proteosoma. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Porfirio Nava Domínguez. Septiembre 12 de 2013.

Constansa Ximena Delgado Ramírez

Modulación de la sinapsis entre las terminales del funículo dorso lateral y las motoneuronas por los receptores $GABA_B$. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Rodolfo Delgado Lezama. Septiembre 20 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR Y FISIOLÓGIA CELULAR Y MOLECULAR

Erika Patricia Azorín Vega

Las colágenas I/III y IV modifican diferencialmente la forma y función de las células tumorales adenohipofisarias GH₃. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. María Eugenia del Carmen Mendoza Garrido. Enero 31 de 2013.

Azucena Ruiz Rosado

Fatiga, composición de tipos de fibras y expresión proteica de músculos rápidos de la rata desnutrida crónicamente. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Ismael Jiménez Estrada y Dra. Bertha Segura Alegría. Febrero 26 de 2013.

Salvador Quiroz González

Efecto de la desnutrición crónica sobre la despolarización de aferentes cutáneos y los sistemas GABAérgicos en la médula espinal de la rata. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. Ismael Jiménez Estrada. Abril 23 de 2013.

Elizabeth Martínez Hernández

Caracterización de una región reguladora no traducida 5'UTR del gen que codifica para la subunidad $\alpha 2\delta$ -1 de los canales de Ca²⁺ dependientes de voltaje. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. José Rodolfo Delgado Lezama y Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva. Julio 22 de 2013.

Miguel Ángel Quiros Quesada

El destino intracelular de ZO-2 se regula por la fosforilación de los receptores SR y la fosforilación/O-N-Acetilglucosilación de la serina 257. Especialidad: Fisiología Celular y Molecular. Directora de tesis: Dra. Lorenza González Mariscal y Muriel. Agosto 8 de 2013.

Daniel Hernández Baltazar

Activación de GSK3 β y caspasa-3 durante el proceso apoptótico inducido por la 6-hidroxidopamina en las neuronas dopaminérgicas nigrales. Director de tesis: Dr. Daniel Martínez Fong. Agosto 28 de 2013.

Erika Elizabeth Rodríguez Torres

Patrones de actividad espontánea en el dorso de la médula espinal del gato anestesiado. Especialidad: Neurobiología celular y molecular. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Directores de tesis: Dr. Pablo Rudomín Zevnovaty y Dr. Claudio Castellanos Sánchez. Septiembre 25 de 2013.

José Emanuel Loeza Alcocer

Modulación de la excitabilidad de las fibras aferentes primarias por receptores GABA_A sinápticos y extrasinápticos. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Rodolfo Delgado Lezama. Octubre 29 de 2013.

Angélica Osorio Espinoza

Desensibilización homóloga del receptor a histamina H₃ expresado en las células CHO-K1. Especialidad: Neurobiología Celular y Molecular. Director de tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. Octubre 31 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

José Antonio Arias Montaña

Premio al 1er Lugar, Investigación Experimental de Posgrado, por el trabajo "La mutación Ala280Val en la tercera asa intracelular modifica la señalización del receptor a histamina H₃ humano expresado en células CHO-K1" (Flores-Clemente, C., Osorio-Espinoza, A., Escamilla-Sánchez, J., Leurs, R., Arias Montaña, J.M., Arias-Montaña, J.A.), XXXV Congreso Nacional de Farmacología, Asociación Mexicana de Farmacología, México, D.F., Mayo de 2013

Porfirio Nava

Beca escolar para investigación de la American Gastroenterology Association (RSA) 2010-2013. Beca para investigación de Crohn's and Colitis foundation (Career Development Award). 2011-2014.

Pablo Rudomín

Medalla al Mérito por la Universidad Veracruzana. Presea "Estado de México".

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

José Antonio Arias Montaño

Coordinador del Área de Ciencia Naturales, Comisión de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área de Ciencias de la Salud y del Comportamiento, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Neurobiología, Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Fisiología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Miembro del Comité de Acreditación de Evaluadores (Área 3. Medicina y Salud), Conacyt. Miembro del Jurado Calificador del Premio en Investigación en Nutrición 2013, Fondo Nestlé para la Nutrición e Instituto Nacional de Nutrición y Ciencias Médicas Salvador Zubirán.

Marcelino Cerejido Mattioli

Miembro del comité editorial de la revista. "Cellular Physiology and Biochemistry". publicada por S. Karger, Basel, Switzerland.

Benjamín Florán Garduño

Miembro del Comité de Evaluación del programa: "Visitas de Profesores Distinguidos". Academia Mexicana de Ciencias. Miembro del Comité de Evaluación de los trabajos Premio Rosenkranz, Laboratorios Roche 2013.

Refugio García

Miembro del Comité Mexicano de Evaluación para otorgar la beca posdoctoral PEW en Latinoamérica. 2006 a la fecha.

Fanis Missirlis

Editorial board of PLoS One.

José Luis Reyes

Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C., Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Fomento de Nutrición y Salud, A.C., Colegio Mexicano de Nutriólogos, A.C. y Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición, A.C. otorgan la presente constancia por haber participado como Miembro del Jurado Calificador del Premio en Investigación en Nutrición 2013 del Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para la Salud. Representante del Cinvestav ante el Consejo Asesor Científico y Médico del ISSSTE.

Marta Catalina Romano Pardo

Miembro del Editorial Board del Journal of Neuroimmunomodulation. Desde Agosto de 2008 a la fecha. Miembro del Consejo Consultivo de la Revista Neotropical Helminthology.

José Segovia Vila

Miembro del Consejo Editorial de: Journal of Postgenomics: Drug & Biomarker Development. 2010.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Alteraciones funcionales de circuitos neuronales en la médula espinal inducidas por lesiones de aferentes cutáneas y musculares periféricas. Clave: 127965.

Investigador responsable: Dr. Pablo Rudomin Zevnovaty

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización del individuo aislado socialmente: algunos aspectos fisiológicos, morfométricos y conductuales durante el desarrollo posnatal de la rata. Clave del proyecto: 181334.

Investigador responsable: Dr. Ismael Jiménez Estrada
Investigadores participantes: en el proyecto de grupo: María Eugenia Mendoza Garrido, Dr. Angel Melo Salazar, Dr. Jesús Hernández Falcón.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Caracterización electrofisiológica, farmacológica, inmunohistoquímica y molecular de los receptores GABAA que modulan los reflejos monosinápticos y de la raíz dorsal en la médula espinal de la tortuga. Clave: 128125.

Investigador responsable: José Rodolfo Delgado Lezama

Investigadores participantes: Dr. Ricardo Félix Grijalva. Fis. Justo Aguilar. M en C Emanuel Loeza Alcocer. M en C Martha Beatriz Canto Bustos. M en C María del Carmen Andrés Barrera. M en C Carlos Alberto Cuellar Ramos. M en C Elizabeth Martínez Hernández. Biol. Alberto Vargas Parada

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control del Parkinson Experimental por la administración de agonistas de los receptores a dopamina del tipo D3 asociada a la transfección del gen del Factor Neurotrófico Derivado del Cerebro. Clave: 166638.

Investigador responsable: Dr. Jorge Aceves Ruíz

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control of sensory function in mammalian spinal cord

Investigador responsable: Dr. Shawn Hochman (Emory University, USA)

Investigadores participantes: Dr. Jorge Quevedo (CINVESTAV) y Dr. Andrew Jenkins (Emory University, USA)

Fuente de financiamiento: National Institutes of Health, NIH (USA)

Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Proyecto: Daño renal y peritoneal tempranos en un modelo de diabetes experimental. Participación del estrés oxidativo y de los líquidos de diálisis. Clave: 0179870.

Investigador responsable: Dr. José Luis Reyes Sánchez

Investigadores participantes: Q.F.B. María del Carmen Namorado Tónix, Dr. Rafael Rodríguez Muñoz, Q-F-B-Elsa Irene Sánchez Montes de Oca, M. en C. María del Carmen Retana Contreras, M. en C. Eduardo Molina Jijon, M. en C. Yazmin Debray García, Dr. Pablo Benito Bautista García

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El factor de crecimiento epidermal en el control de la permeabilidad paracelular epitelial. Clave: 127335.

Investigador responsable: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El poliplex de Neurotensina: Herramienta para una nueva terapia del cáncer de células no pequeñas de pulmón. Clave: No. 142947.

Investigador responsable: Daniel Martínez Fong

Investigadores participantes: Cinvestav-I.P.N., Psicofarma S.A. de C.V. e INSER UPMC y Hôpital Saint-Antoine Paris

Fuente de financiamiento: Conacyt Modalidad: Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Bilaterales México-Francia.

Proyecto: El tratamiento con Pramipexol asociado al BDNF regenera las neuronas dopaminérgicas en la enfermedad de Parkinson experimental. Clave: 267/2012.

Responsable: Dr. Jorge Aceves Ruíz

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal

Proyecto: Estudiar la relevancia de la proteína BAG6, también llamada BAT3 o Scythe, en la patogenicidad de ataxia espinocerebelar tipo 3 (SCA3). Clave: 103352.

Investigador responsable: Dra. Veronica F. Colomer Gould

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estudio del a polaridad e la bomba de sodio en el epitelio pigmentario de la retina humana. Clave: 127965.

Investigadora responsable: Dra. Liora Zrihen Nahon

Investigadores participantes: Dr. Luis E. politi, Dr. Enroque Rodriguez-Boulan, Dra. Olga Vagin

Fuente de inanciamiento: Conacyt

Proyecto: Evaluation of NTS-POLYPLEX-mediated gene transfer for protection of dopamine neurons in Parkinson's disease. Clave: B330.521

Investigador responsable: Daniel Martínez Fong

Investigadores participantes: Cinvestav, Universidad de Montreal, Canadá

Fuente de financiamiento: Conacyt Dentro del Programa México-QuebePara c.

Proyecto: Fisiología Celular y molecular de epitelios: Aspectos básicos y aplicados. Clave: 127239.

Investigador responsable: Dr. Marcelino Cerejido

Investigadores participantes: Dr. Gerardo Contreras y Liora Shoshani.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: La denervación dopaminérgica y la modulación de las interacciones entre receptores de las terminales GABAérgicas de los ganglios basales. Clave: 152326.

Investigador responsable: Dr. Benjamín Florán Garduño.

Investigador participante: Estudiantes del laboratorio.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mecanismos de acción, localización cerebral y posibles aplicaciones terapéuticas de Gas1. Parte II. Clave: 127357.

Investigador responsable: Dr. José Segovia Vila

Investigadores participantes: Paula Vergara, Adolfo López Ornelas, Adriana Jiménez Hernández, Natanel Zarco Salinas, Marco Antonio Quezada Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Nuevas estrategias para la búsqueda de marcadores moleculares para el diagnóstico de la

enfermedad de Alzheimer y la atención a las familias afectadas. Clave: 142293.

Investigador responsable: Dr. Benjamín Florán Garduño

Investigadores participantes: Dr. José Raúl Mena, Dr. José Carmen Luna Muñoz, Dra. Ana Luisa Sosa, Dra. María Esther Lozano, Dra. María de Jesús Moreno.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud del Conacyt

Proyecto: Papel de las caderinas desmosomales en la regulación de la homeostasis del epitelio intestinal durante IBD. Clave: 175854.

Investigador responsable: Dr. Porfirio Nava.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Tels. (01) (55) 5747-3838

Tel. (01) (55) 57 47 38 00 Ext. 5137

jefatura@fisio.cinvestav.mx

bfloran@fisio.cinvestav.

Coordinación Académica del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro

Zacatenco 07360 México, DF., México

Tel. (01) (55) 57 47 39 66

Fax: 50 61 37 54

jquevedo@fisio.cinvestav.mx

Departamento de Genética y Biología Molecular

El Departamento de Genética y Biología Molecular (DGBM) tiene como objetivos fundamentales la generación de conocimiento, el desarrollo de tecnología y la formación de recursos humanos de alto nivel en sus áreas de interés. El Departamento otorga los grados de Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias ambos en la especialidad de Genética y Biología Molecular.

El DGBM se originó en 1975 y ha pasado por un continuo proceso de consolidación académica. Actualmente cuenta con 16 grupos de investigación que trabajan productivamente en líneas de vanguardia, gracias a la aplicación de metodologías sofisticadas en las áreas de ingeniería genética, biología molecular, genética, inmunología, bioquímica, neuroquímica, biología celular, genómica y proteómica.

En el Departamento se desarrollan proyectos de investigación para estudiar fenómenos que regulan la expresión de genes en organismos procariontes y eucariontes con énfasis en procesos que regulan la transcripción y la traducción. Se avanza en el estudio molecular de parásitos protozoarios y helmintos que causan enfermedades importantes en nuestro país, en el establecimiento de las bases moleculares de infecciones causadas por virus, en el desarrollo de prototipos de vacunas y pruebas diagnósticas para enfermedades de tipo viral. Paralelamente, se estudian las bases moleculares de enfermedades hereditarias, infertilidad humana, obesidad y cáncer así como su diagnóstico. Las cascadas de señalización de la membrana al núcleo que resultan en la expresión diferencial de genes se determinan en el contexto de la diferenciación y de diferentes modelos moleculares de aprendizaje y memoria. Se desarrollan nuevos agentes para terapia génica, para la genotipificación de microorganismos de interés biotecnológico, y se estudia la regulación circadiana de neurohormonas.

Los investigadores del DGBM han publicado alrededor de 800 artículos en revistas con arbitraje estricto y más de 40 capítulos en libros, principalmente de circulación internacional. El Departamento ha mantenido una tendencia creciente en la participación en Congresos y Conferencias tanto nacionales como internacionales, alcanzando aproximadamente 3000 comunicaciones. El Departamento mantiene un intercambio académico importante tanto con otros Departamentos del Cinvestav como con diversas instituciones. Cada año se recibe un número importante de conferencistas y profesores visitantes nacionales y extranjeros que se encuentran realizando investigaciones de frontera en las áreas que cultiva el departamento. El 90% de los investigadores del Departamento pertenece al Sistema Nacional de Investigadores y más de la mitad de ellos en los niveles II y III. Un número importante de sus investigadores han obtenido diversos reconocimientos y distinciones. Además de sus labores de investigación y docencia, los miembros de la planta académica del Departamento participan en consejos editoriales, como editores o revisores técnicos de revistas de prestigio internacional; presiden sociedades científicas y académicas; participan en comités de evaluación de investigadores, de proyectos científicos y de programas de Maestría y Doctorado y forman parte de comités organizadores de congresos y simposios. Los egresados del DGBM están adscritos a Instituciones de Educación Superior, a Centros de Investigación así como a diversas Instituciones del Sector Salud tanto en México como en el extranjero.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARTURO ORTEGA SOTO

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (PhD. Neurobiología, 1991). The Weizmann Institute of Science, Rehovot, Estado de Israel.

Temas de investigación: El ácido glutámico en la sinapsis tripartita: Control traduccional y transcripcional del acople neurona/glia, regulación de la expresión y liberación de factores de crecimiento. El fragmento Hc de la toxina tetánica: señalización y papel neuroprotector. Modelos moleculares de aprendizaje y memoria.

Categoría en el SNI: Nivel III

arortega@cinvestav.mx

LUIS YOSHIO KAMEYAMA KAWABE

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (Genética y Biología Molecular, 1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Genética Molecular de colifagos. Sistemas de exclusión mediadas por profagos silvestres. Factores de virulencia y profagos. Bacteriófagos de *Pseudomonas aeruginosa* clínicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

luisk@cinvestav.mx

LUIS MARAT ÁLVAREZ SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Biología Molecular, 1993). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Desarrollo de ácidos nucleicos como agentes terapéuticos. Desarrollo de ribozimas recombinantes dirigidas contra el papilomavirus humano tipo 16. Ribozimas recombinantes como agentes terapéuticos contra el cáncer cervical. Uso de tecnología antisentido contra el cáncer cervical. Terapia génica del cáncer cervical. Uso de oligodeoxinucleótidos antisentido contra el cáncer cervical. Desarrollo de sistemas reporteros para la actividad *in vivo* de ribozimas. Desarrollo de aptámeros dirigidos contra papilomavirus. Desarrollo de sistemas de expresión múltiple. Desarrollo de ARN interferente contra papilomavirus. Desarrollo de transferencia energía fluorescente en resonancia para la detección de interacciones proteína-proteína. Biología molecular de ARN pequeños (miRNA) en cáncer cervical.

Categoría en el SNI: Nivel II

lalvarez@cinvestav.mx

ROSA MARÍA DEL REFUGIO BERMÚDEZ CRUZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (Biología Molecular, 1991). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Caracterización bioquímica y funcional de la maquinaria de reparación del DNA en *Giardia duodenalis*.

Categoría en el SNI: Nivel II

roberm@cinvestav.mx

BULMARO CISNEROS VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Genética y Biología Molecular, 1991). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Función de la distrofina Dp71 en neuronas. Efecto de los tripletes CTG sobre la expresión génica. Transporte nuclear de proteínas. Diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias.

Categoría en el SNI: Nivel II

bcisnero@cinvestav.mx

JUAN PATRICIO GARIGLIO VIDAL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (PhD. Biología Molecular, 1973). Universidad de California, San Diego, California, EUA.

Temas de investigación: Regulación de la expresión de genes eucarióticos. Estudio de oncogenes (myc, ras) y anti-oncogenes (p53, Rb) celulares. Factores que regulan la replicación de SV40 (modelo de cromatina eucariótica). Participación de papilomavirus humano (HPV), de hormonas y de los receptores retinoides en cáncer cervicouterino.

Diagnóstico molecular de cánceres de alta incidencia en México (leucemia y cáncer cervicouterino). Participación de oncogenes y antioncogenes en reparación de piel. Estabilidad de p53.

Categoría en el SNI: Nivel III
vidal@cinvestav.mx

JOSÉ EFRAÍN GARRIDO GUERRERO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Genética y Biología Molecular, 1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la expresión génica y cáncer. Análisis de la actividad de los productos génicos de Papillomavirus y Citomegalovirus. Mecanismos de transformación celular por Virus. Estudio de la relación Virus-Cáncer-Sistema Inmune. Factores medioambientales y Cáncer. Generación de Virus recombinantes y su aplicación como Vectores.

Categoría en el SNI: Nivel I
egarrido@cinvestav.mx

JAIME GARCÍA MENA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Biología Molecular, 1992). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio de las bases moleculares que rigen las interacciones proteína-proteína. Modificación y diseño molecular de enzimas exonucleolíticas. Tipificación genética de poblaciones de microorganismos de interés Biotecnológico. Genotipificación de poblaciones humanas Mexicanas afectadas con Diabetes Tipo 2 y Obesidad.

Categoría en el SNI: Nivel I
jgmena@cinvestav.mx

GABRIEL GUARNEROS PEÑA

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (PhD. Biología Molecular, 1972). Universidad de California, Berkeley, EUA.

Temas de investigación: Regulación de la síntesis de proteínas en bacterias. Optimización en la eficiencia de expresión de los genes por cambios de la composición de nucleótidos en los mensajeros. Pausas de los ribosomas durante la traducción de los mensajeros. Accidentes en los mRNAs que ocasionan la disociación de los péptidos nacientes (peptidiles-tRNAs) y la liberación de los ribosomas por la acción de los factores celulares de liberación (RFs). Cambio del marco de traducción mediada por estructuras secundarias (seudonudos) en el mRNA del gen que especifica a la peptidil-tRNA hidrolasa. Análisis estructural de un péptido señal de *Bacillusthuringiensis* con actividad (*quorumsensing*) en la esporulación. Caracterización genómica de fagos de cepas hospitalarias de *Pseudomonas aeruginosa* y su relación con la especificidad de patogenicidad de la bacteria. Control biológico de *Ps. aeruginosa* por fagos virulentos.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito
gguarner@cinvestav.mx

JAVIER HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Inmunología, 1993). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Uso de codones en la regulación traduccional de genes de *Escherichia coli* y del bacteriófago lambda. - Factores que afectan las concentraciones relativas de tRNAs específicos y su papel en la modulación de la traducción. Bases de adenina y su efecto promotor o inhibidor de la traducción en función de los niveles de tRNA. Caracterización inmunológica y molecular de antígenos de la larva recién nacida de *Trichinella spiralis* y su papel en la relación hospedero-parásito.

Categoría en el SNI: Nivel I
javierh@cinvestav.mx

ESTHER IVONNE LÓPEZ BAYGHEN PATIÑO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Microbiología, 1994). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Regulación de la transcripción de genes eucarióticos. Regulación transcripcional durante la diferenciación celular. Ingeniería de tejidos, reconstrucción de uretra y vejiga. Genómica, transcriptómica y proteómica en Infertilidad humana.

Categoría en el SNI: Nivel III
ebayghen@cinvestav.mx

SILVIA CECILIA IRENE MONTAÑEZ OJEDA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (Microbiología, 1982). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Diferenciación de células troncales a neuronas: estudio de la participación de las distrofinas en este proceso. Estudio de la expresión, localización y función de las isoformas de la distrofinina Dp71 durante el proceso de diferenciación neuronal. Regulación de la expresión de las isoformas de la distrofinina Dp71. Análisis de los cambios en la composición de los complejos distrofinas/DAPs durante el proceso de diferenciación. Estudio del efecto de la expansión de los repetidos CTG, causantes de la Distrofia Miotónica, sobre la expresión de diversos genes. Identificación de proteínas que se unen a tripletes repetidos de RNA. Diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias. Estudio de la polinucleótido fosforilasa de *Escherichia coli* y su interacción con RNA.

Categoría en el SNI: Nivel III
cecim@cinvestav.mx

MARÍA DE LOURDES MUÑOZ MORENO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (Biología Celular, 1981). Cinvestav, México.

Temas de investigación: El estudio del parásito *Entamoeba histolytica* en cuanto a sus mecanismos de patogenicidad. Genética de poblaciones del Virus Dengue, del Vector *Aedes aegypti* y *Ae. albopictus*, en restos humanos antiguos (Monte-Albán, Ixtapalapa y Cholula). Receptores al virus Dengue en células epiteliales de mosquitos.

Categoría en el SNI: Nivel III
lmunoz@cinvestav.mx

MARÍA GUADALUPE ORTEGA PIERRES

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias (PhD. Inmunología, 1980). Universidad de Bristol, Bristol, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

Temas de Investigación: Clonación y caracterización molecular de antígenos y factores que regulan el proceso de enquistamiento en *Giardia duodenalis*. Análisis de la susceptibilidad *in vitro* de *Giardia duodenalis* a diferentes agentes quimioterapéuticos. Identificación de los mecanismos involucrados en la resistencia a drogas en *Giardia duodenalis*. Estudio de factores de virulencia en *Giardia duodenalis*. Análisis de la respuesta inmune intestinal hacia *Trichinella spiralis* en animales de experimentación. Estudio del papel de células cebadas en la respuesta inmune hacia *Trichinella spiralis*. Clonación y caracterización molecular de antígenos de *Trichinella spiralis*.

Categoría en el SNI: Nivel III
gortega@cinvestav.mx

JOSÉ TAPIA RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Genética y Biología Molecular, 1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la expresión genética en eucariontes, en particular sobre la represión de genes por el factor de transcripción REST, y su interacción con otros factores de transcripción, 2) Mecanismos de Patogenia viral; clonación y expresión del receptor viral del Paramyxovirus SOA y PRRS, 3) Desarrollo de prototipos de vacunas y pruebas de diagnóstico para enfermedades de tipo viral.

Categoría en el SNI: Nivel I
jtapia@cinvestav.mx

SAMUEL ZINKER RUZAL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Bioquímica, 1971). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación circadiana de neurohormonas en los crustáceos. Papel del RNA ribosomal en la regulación circadiana. Función de las proteínas de recambio en la traducción. Papel de las proteínas ribosomales ácidas en el control de la traducción.

Categoría en el SNI: Nivel I
szinker@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ALVARO RENDÓN FUENTES

Procedencia: Instituto de la Visión. UMRS_968 Inserm / Universidad Pierre et Marie Curie y el Hospital Nacional de Oftalmología del Asilo de Ciegos en París, Francia.

Motivo de la visita: Misión

Periodo de estancia: 8 – 22 Noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-Conacyt-ECOS-ANUIES. M11-S02

Investigadora anfitrión: Dra. Silvia Cecilia Montañez Ojeda

ARMANDO ARANDA ANZALDO

Procedencia: Investigador Titular y Jefe del Laboratorio de Biología Molecular de la Facultad de Medicina en la Universidad Autónoma del Estado de México

Motivo de la visita: Conferencia: "Estructura de orden superior en el núcleo y replicación del DNA"

Periodo de estancia: Marzo 8 del 2013

Investigadora anfitrión: Dr. Juan Patricio Gariglio Vidal

IRENE BOSCH

Procedencia: Massachusetts Institute of Technology, Building E25-406, 45 Carleton Street, Cambridge, MA 02142

Motivo de la visita: Asesoría estudiante de Maestría y colaboración en investigación (Dengue)

Periodo de estancia: Junio 4-7, 2013

Fuente de financiamiento: Apoyo para investigadores, Departamento de Genética y Biología Molecular, Cinvestav

Investigadora anfitrión: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno

STEVE WINDER

Procedencia: Profesor de la Universidad de Sheffield, Reino Unido.

Motivo de la visita: Discusión de resultados.

Periodo de estancia: 12-22 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Externo

Investigadora anfitrión: Dr. Bulmaro Cisneros

JOSÉ AGUILERA AVILA

Procedencia: Institut de Neurociències, Universitat Autònoma de Barcelona,

Periodo de estancia: Abril 29, Mayo 3

Fuente de financiamiento: UAB.

Investigadora anfitrión: Arturo Ortega Soto

LEONARDO SEGUÍN MORELLI.

Procedencia: Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis, San Luis, República Argentina

Periodo de estancia: Septiembre 18 2013

Fuente de financiamiento: Conicet-Argentina.

Investigador anfitrión: Arturo Ortega Soto

BRENDA ASTRID PAZ MICHEL

Procedencia: Esteripharma México, S.A. de C.V.

Motivo de la visita: Colaboración para la realización del proyecto: "Análisis del efecto *in vitro* e *in vivo* de la solución electrolizada de superoxidación de pH neutro (SES) en trofozoítos y quistes del protozooario parásito *Giardia duodenalis*"

Periodo de la estancia: Noviembre 12, 2012 a Noviembre 12, 2013

Investigadora anfitrión: Dra. Ma. Guadalupe Ortega Pierres.

ALEJANDRO (ALEX) GRINBERG

Procedencia: Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences, Massey University, Palmerston North, New Zealand

Motivo de la visita: Visita al Laboratorio de la Dra. Guadalupe Ortega Pierres y presentación del seminario "An experience with next Generation Sequencing of a *Cryptosporidium parvum* PCR product: hurdles along the way, solutions found and interesting discoveries" en el Departamento de Genética y Biología Molecular el día 3 de Mayo.

Periodo de estancia: 1 al 5 de Mayo de 2013.

Fuente de financiamiento: Departamento de Genética y Biología Molecular Cinvestav y Proyecto Conacyt No. 128426.

Investigador anfitrión: Dra. Ma. Guadalupe Ortega Pierres.

YVONNE J. ROSENBERG

Procedencia: PlantVax Inc. Rockville, MD. USA.

Motivo de la visita: Visita al Laboratorio de la Dra. Guadalupe Ortega Pierres y presentación del seminario "Plant Production of HIV Broadly Neutralizing Monoclonal Antibodies for Passive Immunotherapy to Prevent Mother-to-Child Transmission of Virus".

Periodo de estancia: 22 al 26 de Julio del 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Genética y Biología Molecular Cinvestav-IPN y Proyecto Conacyt No. 128426.

Investigadora anfitrión: Dra. Ma. Guadalupe Ortega Pierres.

DEBORAH TOIBER**Procedencia:** Universidad de Harvard USA.**Periodo de estancia:** 18 de noviembre, 2013**Fuente de financiamiento:** Departamento de Genética y Biología Molecular Cinvestav-IPN y Proyecto Conacyt No. 128426.**Investigadora anfitrión:** Dra. Rosa Ma. del Refugio Bermudez Cruz
deborah.toiber@mail.huji.ac.il**JOSÉ ROMO YAÑEZ****Procedencia:** Cinvestav**Motivo de la visita:** Estudio de la expresión de distrofinas en células troncales neurales de rata.**Periodo de estancia:** Septiembre 2011-Agosto 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto SEP-Conacyt-Ciencia Básica 127600**Investigadora anfitrión:** Dra. Silvia Cecilia Montañez Ojeda.**GRISelda RODRÍGUEZ MARTÍNEZ****Procedencia:** UNAM**Tema de investigación:** Establecimiento del cultivo de células troncales neurales de raton y estudio de las distrofinas en estas células.**Periodo de estancia:** Noviembre 2012- Abril 2013, Agosto 2013-Julio 2014**Fuente de financiamiento:** Proyecto SEP-Conacyt-Ciencia Básica 127600, Beca posdoctoral Conacyt**Investigadora anfitrión:** Dra. Silvia Cecilia Montañez Ojeda.**EVELYN GARDELLA****Procedencia:** Universidad de el Salvador (CIC-UES)**Tema de investigación:** Detección de patógenos en aguas recreacionales y de irrigación de cultivos en el Distrito Federal y zonas aledañas.**Periodo de estancia:** Septiembre 2011- Febrero 2013**Fuente de financiamiento:** ICYTDF**Investigadora anfitrión:** Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno.**OMAR SEPÚLVEDA ROBLES****Procedencia:** Cinvestav**Tema de investigación:** "Fagoterapia de infecciones por Pseudomonas aeruginosa en ratones modelo de fibrosis cística"**Periodo de estancia:** Enero 2012- Diciembre 2014**Fuente de financiamiento:** ICYTDF/Conacyt**Investigador anfitrión:** Gabriel Guarneros Peña

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Requisitos de Admisión

- 1) Tener el grado de licenciatura dentro del área de las Ciencias Naturales o Exactas. Una vez inscrito en el programa presentar el título o el acta de examen de licenciatura antes de obtener el grado de Maestría.
- 2) Haber obtenido un promedio mínimo de 8.0 en la escala de 0 a 10 en la licenciatura.
- 3) Presentar resultado de puntaje del Examen EXANI III del Ceneval. Es un examen de aplicación nacional para Ingreso al Postgrado. En cada aplicación se establecen sedes en diversas ciudades de la República. En la página del Ceneval (<http://www.ceneval.edu.mx>) se puede encontrar la información al respecto.
- 4) Acreditar el curso propedéutico de Biomoléculas I (calificación mínima aprobatoria 8, calificación que no se incluirá en el promedio de Maestría.
- 5) Tener un nivel mínimo de inglés acreditable: Nivel Básico (completo). Para acreditar el nivel Básico en el uso del idioma inglés existen dos opciones: a) Presentar el comprobante que acredite un nivel Intermedio o Avanzado expedido por una institución reconocida en la enseñanza del idioma inglés (instituciones reconocidas: ESCUELA DE INGLES WASHINGTON,S.C., THE ANGLO, QUICK LEARNING, CENLEX-IPN, CAMLEX CORPORATION, BRITISH COUNCIL, CELEX-UNAM, HARMON HALL, TOEFL) ó b) Presentar examen de colocación aplicado por CENLEX con un mínimo aceptable de aprobación del Básico 4. La dirección de la página donde se puede obtener más información es: <http://www.sigue.cenlexz.ipn.mx> Ambos comprobantes con validez de un año.
- 6) Preparar, presentar y aprobar un examen oral sobre un tema previamente asignado (en Julio). La Coordinación Académica asignará el tema al inicio del curso de Biomoléculas I.
- 7) Dedicar tiempo completo al programa.

Curso Propedéutico

Biomoléculas I (2 semanas)

1. Propiedades del agua Propiedades físicas del agua. Estructura del agua líquida. El agua como solvente. Conceptos de acidez y alcalinidad (pH). Puentes de hidrógeno. Soluciones amortiguadoras. **2. Estequiometría Molaridad, número de moles, normalidad, molalidad.** Preparación y conversión de soluciones. Determinación de actividad específica de compuestos radiactivos. **3. Termodinámica.** Conceptos fundamentales en termodinámica. Fuerzas intermoleculares y propiedades de la materia. Energía, primera ley de la termodinámica. Entropía, segunda ley de la termodinámica. Energía libre de Gibbs. Bioenergética: trabajo químico, mecánico, de transporte. Potencial químico y ósmosis. **4. Interacción Macromolécula-Ligando: Constante de equilibrio (K_{eq}).** Constante de asociación (K_a) y disociación (K_d). Asociación a un solo sitio (Gráfica de Scatchard). Asociación en sitios múltiples (microscópica y macroscópica). Asociación cooperativa (Gráfica de Hill). **5. Catálisis Enzimática: Cinética Enzimática.** Teorías de catálisis enzimática (Michaelis-Menten). Inhibidores. Regulación de la actividad enzimática. Alosterismo. **6. Química de carbohidratos. Clasificación: mono, di, y polisacáridos.** Función de los polisacáridos; Energética, estructural, informativa, reserva, detoxificantes. mucopolisacáridos. **7. Química de lípidos.** Clasificación de lípidos saponificables e insaponificables. Lípidos compuestos, acilglicéridos, fosfoglicéridos. Función de los lípidos. Energética, reserva de agua, producción de calor, estructural (membranas), informática, catalítica.

Cursos del Programa

I. Biomoléculas II (5 semanas)

Química de ácidos nucleicos. 1. Propiedades químicas Estructura química y composición de nucleótidos. Estructura 1ª, 2ª y 3ª del DNA y RNA, híbridos (doble hélice, moléculas lineales y circulares, DNA superenrollado, doblamiento, estructuras cruciformes). Factores que determinan la estructura de los ácidos nucleicos. Desnaturalización, renaturalización e hibridación. Metabolismo de nucleótidos (síntesis y degradación). Fraccionamiento de ácidos nucleicos. Secuenciación de ácidos nucleicos (DNA). Síntesis química de ácidos nucleicos. Relación estructura-función de ácidos nucleicos. Interacción con cationes y proteínas. Modificaciones de los ácidos nucleicos. Metilación bacteriana y eucariótica. Tipos de RNA. Heterogéneo, ribosomal, transferencia, mensajero, siRNAs y miRNAs. **2. Métodos de análisis y purificación.** Extracción orgánica. Precipitación. Electroforesis en geles de poliacrilamida. Tamices moleculares. HPLC. Secuenciación. Métodos de hibridación. Northern-blot, Southern-blot, dot-blot, PCR, microarreglos. **Química de los péptidos y proteínas. 1. Propiedades químicas.** Propiedades y clasificación de los aminoácidos. El esqueleto polipeptídico. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria Interacciones físicas que determinan las propiedades de las proteínas: Interacciones no-covalentes. Proteínas en soluciones acuosas. Interacciones hidrofóbicas Interacciones intramoleculares. Plegamiento de las proteínas Modificaciones de las proteínas. Fosforilación, acetilación, glicosilación. Relación entre estructura y función de las proteínas (sitios activos, dominios, etc.). Vida media y mecanismos de degradación Interacciones con otras moléculas, complejos proteína-ligando, energía y dinámica de unión, relación entre conformación de la proteína y unión, interacciones alostéricas (cooperatividad). **2. Purificación de péptidos y proteínas.** Solvatación. Tamices moleculares y cromatografía de afinidad y de intercambio iónico, isoelectroenfoque, electroforesis en gel uni y bidimensional y electroforesis capilar. HPLC y FPLC. Proteínas en solución y en membranas. **3. Métodos de análisis de péptidos y proteínas.** Composición aminoacídica (Secuencia, naturaleza de las secuencias de aminoácidos). Espectrometría de masas. Detección de aminoácidos, péptidos y proteínas. Determinación del tamaño de las proteínas (Análisis de sedimentación, filtración en gel, electroforesis en geles de poliacrilamida). Determinación de las estructuras covalentes de las proteínas. Cristalografía. Difracción de rayos X. Determinación de la estructura por NMR. Microscopía electrónica. Predicción de la estructura proteica. Métodos de estudio de interacción entre proteínas. **4. Relación entre estructura y función de las proteínas** Sitios activos, dominios, etc. Complejos enzimáticos. Anticuerpos. Complejo principal de histocompatibilidad, receptor de células T y presentación de antígeno, receptor de células B. **Uso de marcadores para el estudio de biomoléculas.**

II. Estructura y Fisiología Celular (5 semanas)

1. Bacterias. Componentes de la célula procarionte: pared celular, peri plasma, membrana, citoplasma, flagelo y *pili*. Genomas bacterianos, organización cromosomal, estructura del nucleóide, elementos extracromosomales. Procesos celulares: división celular, quimiotaxis, motilidad, adhesión, secreción, virulencia, *quórum sensing*. Factores de patogenicidad y virulencia, toxinas bacterianas: sitios de acción, genética de las toxinas, mecanismos para la

identificación de factores de patogenicidad (IVET). **2. Virus. 2.1. Bacteriófagos.** Aspectos históricos del estudio de los bacteriófagos. Métodos de estudio de los bacteriófagos. Clasificación. Morfología y ultraestructura de los bacteriófagos. Ciclo de vida de los bacteriófagos, Adsorción de bacteriófagos y reconocimiento de receptores en la célula huésped. Penetración, estrategias de replicación, transporte intracelular de los componentes virales, ensamblaje, maduración y salida de la progenie. **2.2. Virus.** Aspectos históricos del estudio de los virus. Métodos de estudio de los virus. Clasificación. Morfología y ultraestructura de los virus. Ciclo de vida de los virus. Adsorción y reconocimiento de receptores en la célula huésped, penetración, estrategias de replicación, transporte intracelular de los componentes virales. Ensamblaje, maduración y salida de la progenie viral. **3. Organismos eucariontes.** -A) Núcleo: estructura y función. Subestructuras: poro, nucleolo, matriz nuclear, nucleosoma, genomas. Trafico de moléculas hacia y desde el núcleo. a) Complejo de poro nuclear. b) Señales de importe y exporte nuclear. c) Mecanismos de importe y exporte nuclear. Matriz extracelular. Receptores: a) Composición. b) Organización. c) Lámina basal. d) Funciones. Estructura y función de la cromatina. B) Ribosomas, composición y función. Retículo endoplasmático liso y rugoso, Composición y función. Aparato de Golgi: composición y función. Lisosomas, vacuolas, microcuerpos (ej. peroxisomas, plastidos). C) Membranas celulares externas: estructura de las membranas celulares y plasmáticas. Transporte a través de la membrana: difusión; electrodifusión; diálisis; ósmosis; soluciones isotónicas, hipertónicas e hipotónicas, presión de turgencia. Transporte de moléculas pequeñas. Difusión facilitada, transporte activo mediado, sistema de co-transporte, sistema de transporte múltiple integrado, transporte de grandes moléculas a través de las membranas; potencial de membrana en reposo, impulsos eléctricos. Función Interacción: célula-ambiente: Adhesión, Motilidad, interacción célula-célula. (Uniones estrechas, adherentes). Hormonas, citocinas. D) Mitocondrias: estructura, función y genética. Transporte de moléculas hacia y desde la mitocondria. Respiración y producción de energía. Replicación y traducción. Aplicaciones: Genética de la mitocondria; Heredabilidad del Genoma; Genética de Poblaciones. E) Cloroplastos: estructura y función. Fotosíntesis. F) Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos, centriolos. Filamentos intermedios. Función del citoesqueleto. **4. Duplicación celular y manejo de la información genética.** División celular: Mitosis y meiosis; ciclo celular; almacenamiento de información en DNA nuclear y elementos extracromosomales. Síntesis de moléculas de información (RNA). Transporte y almacenamiento de los mensajes. **5. Hongos.** Clasificación de hongos. 1.- Ascomycota. 2.- Basidiomycota. 3.- Zygomycota. 4.- Hongos imperfectos. Morfología. 1.- Levaduras. 2.- Hongos filamentosos. 3.- Hongos dimórficos. Crecimiento: Radial, polarizado. Síntesis de pared celular: proteínas, glucanas, quitina. Diferenciación y medio ambiente. Genética molecular de: *Sacharomyces cerevisiae*. *Dictyostelium*. *Candida*. *Phycomyces*. Hongos de interés agronómico. Hongos de interés médico. **6. Procesos celulares en eucariontes.** Metabolismo, movimiento, irritabilidad, fagocitosis, secreción, pinocitosis, tráfico vesicular, crecimiento, diferenciación celular, apoptosis. **7. La célula como un sistema complejo:** Células especializadas: sistema inmune (Células y órganos del sistema Inmune, Inmunidad Innata, Inmunidad Adaptativa, células presentadoras de antígeno, linfocitos B y linfocitos T.), tejido muscular, nervioso, vascular, epitelial. **8. Tecnología y metodología de estudio de las células.** Cultivo celular. *Cell sorting*. Microscopía: óptica, electrónica, confocal, fotónica.

III. Expresión y Manipulación Génica (11 semanas)

1. Replicación del DNA en procariontes. Replicón. Inicio y terminación de la replicación. Características de los orígenes, factores y su regulación. Mecanismo de la replicación asimétrica por la holoenzima DNA-polimerasas III de *E. coli*. Procesividad por el homodímero "b-clamp". Primasas, helicasas y topoisomerasas (*replicosoma*). Formas diferentes de la replicación (dsDNA, ssDNA, en plásmidos y bacteriófagos). Mecanismos de regulación de la replicación. **2. Replicación del DNA en eucariontes.** Replicón. Inicio y terminación de la replicación. Características de los orígenes y factores de replicación. Función de las diferentes DNA polimerasas. Procesividad por PCNA. Primasas, helicasas y topoisomerasas (*replicosoma*). Sistemas modelo. Secuencias de replicación autónoma, centrómeros y telómeros. Formas de replicación de diferentes virus (dsDNA, dsRNA, ssRNA, ssDNA). Mecanismos de regulación de la replicación. **3. Recombinación del DNA en procariontes.** Mecanismos de la recombinación generalizada y sitio específica. Maquinaria enzimática de la recombinación (*recombinosoma*). Estructuras, transposición, transformación, transducción, conjugación. **4. Reparación del DNA en procariontes.** Mecanismos de reparación. Maquinaria enzimática (*reparosoma*). **5. Recombinación del DNA en eucariontes.** Mecanismos de la recombinación homóloga, no homóloga y dirigida. Maquinaria enzimática de la recombinación (*recombinosoma*). Estructuras. Transfección estable. Translocación cromosómica. Amplificación génica. Meiosis. Generación de diversidad: anticuerpos. **6. Reparación del DNA en eucariontes.** Lesiones en el DNA (modificaciones químicas, rompimientos de cadena sencilla y doble). Detección de daño. Mecanismos de reparación: homóloga, no homóloga y postreplicativa. Maquinaria enzimática (factores encargados de sensar el daño, de repararlo, etc.) (*reparosoma*). **7. Transcripción en procariontes.** Operón. Mecanismos de la iniciación, elongación, terminación. Promotores, regiones reguladoras, secuencias terminadoras y

RNA polimerasas (*transcriptosoma*). Mecanismos de regulación (antiterminación, atenuación, efecto polar). **8. Transcripción en eucariontes.** Estructura de los genes. Mecanismos de la iniciación, elongación, terminación. Promotores, regiones reguladoras (*enhancers* y silenciadoras), secuencias terminadoras, RNA polimerasas, factores generales de transcripción y cofactores de transcripción (*transcriptosoma*). Clases de activadores. Mecanismos de regulación (activación y represión). Transcripción constitutiva e inducible. Obtención del transcrito maduro. Señales de poliadenilación. Poliadenilación alternativa, cap, edición del RNA. Transporte de RNA, RNA pequeños, NMD (*non-sense mediated degradation*). **9. Regulación postranscripcional en procariontes.** Determinantes del RNA que participan en la regulación (estructura primaria, secundaria y terciaria; poliadenilación), factores proteicos que participan en la regulación (exonucleasas, endonucleasas, poliadenilasas). Complejos multienzimáticos que participan en la regulación (RNA degradosoma de *Escherichia coli*, exosoma y otros complejos de degradación de arqueas). Mecanismos moleculares (procesamiento de mRNA, apagadores de RNA, microRNAs, retroregulación). RNA catalíticos o ribozimas. **10. Regulación postranscripcional en eucariontes.** Determinantes del RNA que participan en la regulación (estructura primaria, secundaria y terciaria; poliadenilación), factores proteicos que participan en la regulación (exonucleasas, endonucleasas, poliadenilasas). Complejos multienzimáticos que participan en la regulación (exosoma de *Saccharomyces cerevisiae* y otros complejos de degradación de mitocondria y cloroplasto). Mecanismos moleculares (decaimiento de mRNA en respuesta a transducción de señales, procesamiento de RNA, interferencia de RNA, retención nuclear de mensajeros). RNA catalíticos o ribozimas. **11. Traducción en procariontes.** Componentes del sistema: t-RNA, biosíntesis, maduración y estructura, aminoacil-tRNA sintetasas; Ribosoma, biosíntesis, estructura y ciclo. Inicio, elongación y terminación. tmRNA y degradación de mensajeros incompletos. Uso de codones. Regulación de la traducción. Fenómenos alternativos de traducción (cambio de marco de lectura, incorporación errónea, deslizamiento del ribosoma). Minigenes. Modificaciones postraduccionales. **12. Traducción en eucariontes.** Componentes del sistema: t-RNA, biosíntesis, maduración y estructura, aminoacil-tRNA sintetasas, ribosoma, biosíntesis, estructura y ciclo. Inicio, elongación y terminación. Degradación de mensajeros sin codón de paro o con codones de paro internos. Regulación de la traducción. Modificaciones postraduccionales. uORFs. **13. Remodelado de la cromatina.** Proteínas asociadas al DNA y su efecto sobre la organización nucleosomal y la actividad génica. Modificación de proteínas asociadas al DNA: metilación, acetilación, ubiquitinación, fosforilación, sumoilación. Complejos modificadores de la cromatina. Complejos de transcripción. El acoplamiento de la remodelación de la cromatina, la transcripción y el procesamiento del RNA. Regulación epigenética. Conexión entre metilación de histonas y de DNA. Acetilinasas y activadores, desacetilinasas y represores. *Imprinting* y metilación. Herencia de efectos epigenéticos. **14. Regulación de la expresión genética.** Regulones, regulación global, respuesta SOS, estrés, esporulación, *quórum sensing*, citoesqueleto bacteriano. Regulación de la expresión en bacteriófagos. Regulación de la expresión en virus. Regulación por hormonas y vitaminas. **15. Mecanismos de patogenia viral.** Virus de RNA y Virus de DNA: producción de mRNA, transcripción reversa e integración, procesamiento de pre-mRNA viral, estrategias de transcripción y control traduccional. Virus emergentes. **16. Bases de la señalización.** Transducción de señales. Señales a través de la membrana plasmática. Fosforilación de proteínas. Proteínas cinasas, fosfatasa. Segundos mensajeros. Sistemas efectores. Receptores. Regulación de la señal. Desensibilización. Cross-talk entre vías de señalización. Señalamiento intracelular. Tráfico de proteínas. Señalamiento nuclear y transcripción. Señalización en los linfocitos. Citocinas, quimiocinas y función inmune. Activación de linfocitos y mecanismos que la regulan. **17. Clonación, introducción y expresión de genes.** Transformación, conjugación y transducción. Vectores: YACs, BACs, virus, plásmidos, fagémidos, cósmidos. Expresión de genes reporteros. Transfección transitoria y estable, transgénesis, ingeniería recombinación en bacterias, levaduras y eucariontes superiores. Microinyección. Electroporación, fusión de células, células híbridas.

IV. Ciencias Genómicas y sus Aplicaciones en la Salud: (5 semanas)

1. Generalidades **2.** Genómica, Proteómica, Metabolómica, Farmacogenómica y otras ómicas. **3.** El genoma humano. Tamaño, características, organización. La complejidad del genoma humano: Pseudogenes, genes agrupados, secuencias repetidas y no repetidas. Genómica: Mapeo y aislamiento de genes humanos, mapas físicos y mapas genéticos, clonación posicional, YACs, FISH, Células híbridas e irradiación de células híbridas. El proyecto del genoma humano y microbioma. Variación del genoma y su uso en el diagnóstico molecular y en Genética Forense. Tipos de variaciones: RFLPS, VNTRs, STRs, SNPs. Métodos de identificación: Protección contra RNAsas, mapeo de mutaciones por SSCP, ASO. Identificación de individuos por medio de huellas de DNA. DNA mitocondrial. **4.** Genética de poblaciones. **5.** Expresión del genoma humano y microarreglos de cDNA, el proteoma y sus aplicaciones: microarreglos de anticuerpos, *fingerprinting*. **6.** Bases moleculares del cáncer: Genes que codifican para factores de crecimiento y sus receptores. Control genético del ciclo celular y de la apoptosis y su relación con cáncer. Oncogenes y antioncogenes. Genes virales implicados en cáncer humano. Manipulación genética del ratón. Mutación condicional tejido específica en ratones

adultos. MicroRNAs. Oncogenómica y oncoproteómica. Carcinogénesis en etapas múltiples. Hormonas y vitaminas en cáncer. Células troncales y cáncer. **7.** Bases moleculares de enfermedades hereditarias: Enfermedades causadas por mutaciones puntuales, eliminaciones, amplificaciones, translocaciones. Distrofias musculares. Enfermedades genéticas causadas por la expansión de triplete: Distrofia miotónica, Síndrome del X frágil, enfermedad de Huntington, diabetes y Alzheimer. **8.** Terapia génica. Principios. Reparación, reemplazo y silenciamiento génico. Vectores virales y no virales. Oligonucleótidos terapéuticos: RNAs y ODNs antisentido, ribozimas y DNazimas, RNA de interferencia, aptámeros, genes suicidas. **9.** Ingeniería de tejidos. Células troncales y clonación terapéutica. **10.** OMGs (organismos modificados genéticamente). Ventajas y desventajas. **10.** Bioética **11.** Evolución molecular.

V. Bioinformática (3 semanas)

1. Introducción Breve introducción. Partes básicas del equipo de cómputo. Características de las computadoras. Procesadores, Memoria RAM, Discos, Equipos periféricos (multimedia, escáners, etc.), Impresoras, Puertos paralelo, serial, USB, Puertos para tarjetas ISA y PCI, Sistemas operativos (usos y funciones), UNIX, LINUX, MacOS, MS-DOS, Windows. a) Hardware. Procesadores, Motherboard, Tarjetas de video y audio, monitores, accesorios, equipos completos, Redes. b) Sistemas Operativos. Windows, Unix. **2. Análisis de secuencias de DNA.** a) Acceso a secuencias de DNA: b) Acceso a genomas completos c) Conversión a formatos FASTA, GCG, Pearson, etc d) Conversión de secuencia a reversa, complementaria y reversa complementaria: e) Predicción de estructura de DNA f) Búsqueda de genes:; g) Predicción de regiones promotoras: *Promoter map of E. coli Prokaryotic promoter analysis* h) Análisis de regiones regulatorias-Predicción de sitios de unión a factores transcripcionales: j) Búsqueda de repetidos k) Predicción de ORFs:; l) Traducción de secuencias de DNA en proteína: (usando código específico) m) Obtención de patrones de restricción enzimática: n) Uso de codones ñ) Eliminación de secuencias de vector de la secuencia de análisis o) Diseño de oligonucleótidos, (Programas: Oligo version 4.1, Primer3 y Perl primer) p) Envío de secuencias a las bases de datos: q) Análisis de homología mediante alineamiento de 2 secuencias local y global. Blast y aplicaciones, Psi-blast, FASTA, LALIGN Alineamiento múltiple Clustal WTcoffe NCBI; DDBJ r) Base de Estructura tridimensional de ácidos nucleicos s) Base de datos de *Saccharomyces cerevisiae* t) Herramienta para analizar recombinacion RAT (recombination analysis tool) **3. Análisis e interpretación de datos de Microarreglos de DNA** a) Manejo de tablas de resultados obtenidas de experimentos de microarreglos (Microsoft Excel) b) Análisis estadístico de resultados del microarreglo a través de GenArise. c) Análisis bioinformático de los Resultados utilizando herramientas web: FATIGO y KEGG. **4. Análisis de secuencias de RNA.** a) Predicción de estructura. Energía libre, búsqueda de sitios de *splicing*;; b) Predicción de terminadores rho-independientes: c) Búsqueda de *riboswitches*. d) Uso del algoritmo LOGO para análisis de secuencias: e) Base de datos de RNA de todos los tRNAs: f) Análisis de secuencias de tRNA: h) Alineamiento de RNAs y estructura secundaria i) *Chaperon activity website*. j) *Prediction of Intrinsically Unstructured Proteins*. k) *RNA graph representation*. l) *Three-dimensional fragments within RNA structures*. m) Búsqueda de blancos y microRNAs (Bases de datos de microRNAs) mirbase n) aptamer database **5. Análisis de Secuencias de proteínas.** a) Acceso a secuencias de proteínas b) Cálculo de peso molecular de proteínas: c) Cálculo de composición de aminoácidos: d) Cálculo de punto isoelectrico e) Homología e Identidad en WWW. PROSITE, BLOCKS; Predicción de estructuras secundarias: NNPredict: f) Predicción de dominios transmembranales: g) Búsqueda de dominios conservados, regiones *coil-coil*. h) Determinación de propiedades fisicoquímicas de proteínas i) Acceso a bases tridimensionales de estructuras de proteínas: j) Introducción a programas visualizadores de estructura de proteínas.: RASMOL; Cn3D, k) Predicción de estructura terciaria: (*swiss model, then first approach mode*). l) Alineamiento Local y global de proteínas basado en secuencia: NCBI CMS; DDBJ (BLAST, FASTA Y ALINEAMIENTO) m) Alineamiento de proteínas con base a estructura: *WebSpritPT* Clasificación estructural de proteínas ñ) Base de datos de interacción de proteínas, o) Bases de datos de señales de procesamiento en proteínas: p) Identidad de proteínas a partir de espectrometría de masas. q) Determinación de epítopes antigénicos tipo I (células B) y tipo II (células T). r) Rutas bioquímicas/metabólicas y bases de datos especializadas, péptidos antimicrobianos: Nuclear receptor resource; Rutas de transducción; Human Brain database; Propiedades bioquímicas de proteínas; Base de datos de moléculas animadas Otros sitios de interés **6. Análisis de secuencias de DNA en el laboratorio.** Manejo de secuencias de DNA a partir de datos experimentales a) Revisión e interpretación de electroferogramas de secuenciación de DNA (Programas Chromas, Bioedit.) b) Ensamble de secuencias producto de secuenciación (Programa DNAbaser, Geneious). c) Introducción a la inferencia filogenética. Preparación de secuencias para análisis filogenéticos. (Programas ClustalX, Seaview, Mega, Dambé) **7. Herramientas gráficas para la presentación de datos.** a) Visualización tridimensional de moléculas y manipulación de las estructuras para presentación grafica b) *Quantity One* c) *Image Quant* d) *Adobe Photoshop*, **8. Programa Vector Ntl** Manejo de la base de datos del programa Vector NTL. Estrategias y herramientas para la construcción y diseño de moléculas de DNA. Simulación de electroforesis en gels para analizar los productos clonados. **9. Filogenia** 1. Modelos de sustitución nucleotídica 2. Inferencia filogenética: Métodos de

distancia: UPGMA, Neighbor Joining y medidas de distancia. 3. Inferencia filogenética: Métodos de Parsimonia: Técnicas de Máxima parsimonia (investigación heurística, *Branch and Bound* y Búsqueda exhaustiva, técnicas consenso, longitud de ramas. 4. Inferencia Filogenética: Métodos Bayesianos: cadenas de Markov, método de metrópolis, cadenas calientes y frías. 5. Inferencia filogenética: Métodos de Máxima Verosimilitud: Técnicas de máxima verosimilitud y parámetros para la estimación de una topología. 6. Pruebas estadísticas para valorar árboles filogenéticos: Bootstrap, Jackknife, probabilidades posteriores, probabilidades condicionales, etc. Programas a utilizar: Mega 3.1, Phylip 3.2, Modeltest 2.0, tree-Puzzle 5.2, Mr.Bayes 4.0 PAUP 4.0b and treeview (PAUP no es libre). **10. Análisis de poblaciones.** Análisis de la estructura de las poblaciones *Structure* Análisis de enfermedades complejas en poblaciones estructuradas Strat.

VI. Trabajo Experimental de Tesis

VII. Seminario de Investigación

Requisitos de permanencia

Aprobar las asignaturas y mantener promedio de 8.0 semestral.

Requisitos para la obtención de grado

1. Acreditar todas las asignaturas (calificación promedio mínima de 8). Se aceptan como máximo dos calificaciones menores a 8 (7 a 7.9).
2. Haber desarrollado un proyecto de investigación en alguno de los laboratorios del DGBM, en el que por lo menos el 50% del trabajo experimental se efectuado en el DGBM.
3. Preparar una tesis formal fundamentada en el trabajo experimental del candidato.
4. Aprobar el examen de evaluación frente al Comité Tutorial (ver definiciones)
5. Aprobar el examen de gado que consiste en la presentación de un seminario sobre el trabajo de tesis y defensa exitosa del mismo frente al Comité Tutorial.

DOCTORADO

Requisitos de admisión

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Tener el grado de Maestría en Ciencias Naturales o Exactas. 2) Hay dos opciones para acreditar el nivel académico necesario para ingresar al programa: <ol style="list-style-type: none"> a) Haber aprobado el curso de Expresión y Manipulación génica (11 semanas) con un promedio mínimo de 8.0 en la escala de cero a diez. b) Presentar el examen GRE en las áreas de Bioquímica y Biología Molecular y obtener una calificación mínima de 400 puntos. | <ol style="list-style-type: none"> 3) Nivel de Inglés: presentar certificado que acredite 400 puntos TOEFL. 4) Presentar certificado de puntaje Examen EXANI III del Ceneval. Este es un examen de aplicación nacional para Ingreso al Postgrado. 5) Aprobación de la solicitud de ingreso por el Colegio de Profesores del DGBM. 6) Dedicar tiempo completo al programa. |
|--|---|

Requisitos de permanencia

Acreditar las materias y mantener un promedio semestral de 8.0.

Requisitos para la obtención del grado

- Acreditar satisfactoriamente todas las asignaturas (calificación promedio mínima de 8) y cumplir con las actividades académicas del Departamento.
- Aprobar el examen pre-doctoral ante el comité tutorial, durante el primer año del programa de Doctorado.
- Realizar un proyecto de investigación en alguno de los laboratorios del DGBM, en el que por lo menos el 50% del trabajo experimental sea desarrollado en el DGBM.
- Presentar seminarios de avance cada semestre ante un comité tutorial y un seminario ante el pleno del Colegio de Profesores después de haber estado en el laboratorio año y medio. El comité está encargado de generar la calificación correspondiente al trabajo experimental del semestre en forma conjunta, para lo cual debe llenarse

debidamente el acta semestral correspondiente. Es obligación del estudiante entregar esta calificación para tener derecho a inscripción al siguiente semestre.

- Preparar una tesis formal fundamentada en el trabajo experimental del candidato.
- Una vez que se consideren cumplidos los objetivos, presentar un seminario de evaluación sobre el trabajo de tesis y aprobar la defensa del mismo frente al Comité Tutorial y el pleno del Colegio de Profesores del DGBM.
- Publicar como primer o como segundo autor un artículo científico en una revista internacional con arbitraje (factor de impacto mínimo 0.5). Es requisito que el contenido del artículo corresponda al trabajo de tesis.
- Presentar el examen de grado ante el comité tutorial y el pleno.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Angulo, C., Manning-Cela, R., Portillo-Pantoja, J.M., Aguirre, A., Ortega, A. y López-Bayghen, E. Involvement of the Notch pathway in terminal differentiation. *ASN NEURO*. (2013) in press. doi: 10.1042/AN20130023.

Beltrán-Pardo, E.A., Jönsson, I., Wojcik, A., Haghdoost, S., Bermúdez Cruz, R.M. y Bernal Villegas, J.E. Sequence analysis of the DNA-repair gene rad51 in the tardigrades *Milnesium cf. tardigradum*, *Hypsibius dujardini* and *Macrobotus cf. harmsworthi*. *J. of Limnology*. (2013) 72, No 1s: 12th International Symposium on Tardigrada.

Camacho-Pérez, B., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Vázquez-Landaverde, P.A., Barrera-Cortés, J., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Rinderknecht-Seijash, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Performance of an electrobiochemical slurry reactor for the treatment of a soil contaminated with lindane. *J New Mat Electr Sys*, (2013) 16: 217-228.

Cárdenas-González, M.C., Del Razo, L.M., Barrera-Chimal, J., Jacobo-Estrada, T., López-Bayghen, E., Bobadilla, N.A. y Barbier, O. Proximal renal tubular injury in rats sub-chronically exposed to low fluoride concentrations. *Toxicol Appl Pharmacol*. (2013) 272, 888-894.

Castillo Álvarez, A.M., Vaquero-Vera, A., Fonseca-Liñán, R., Ruiz-Pérez, F., Villegas-Sepúlveda, N. y Ortega-Pierres, G. A prime-boost vaccination of mice with attenuated *Salmonella* expressing a 30-mer peptide from the *Trichinella spiralis* gp43 antigen. *Veterinary Parasitology*. (2013) 194(2-4): 202-6.

Cervini-Silva, J., Palacios, E., Muñoz, M.L., del Ángel, P., Mejía-Pérez, C.E., Chávez-Balderas, X. y Herrera, A. A High-Resolution Electron Microscopic and Energy-Dispersive Spectroscopic Study on the Molecular Mechanism Underpinning the Natural Preservation of 2,300 Y.O. Naturally-Mummified Human Remains and the Occurrence of Small-Sized [Zn][Al]Carbon Spheres. *Journal of Archaeological Science*. (2013) 40(4), 1966-1974.

Cervini-Silva, J., Palacios, E., Muñoz, M.L., del Ángel, P., Montoya, J.A., Ramos, E. y Romano-Pacheco, A. Cinnabar-preserved bone structures from primary osteogenesis and fungal signatures in ancient human. *Geomicrobiology Journal*. (2013) 30(7): 566-577.

Cortés-Malagón, E.M., Bonilla-Delgado, J., Díaz-Chávez, J.L., Hidalgo-Miranda, A., Romero-Cordoba, S., Aykut Üren, A., Haydar Çelik, F., McCormick, M., Munguía-Moreno, J.A., Ibarra-Sierra, E., Escobar-Herrera, J., Lambert, P.F., Mendoza-Villanueva, D.Y., Bermudez-Cruz, R. y Gariglio, P. Gene expression profile regulated by the HPV16E7 oncoprotein and estradiol in cervical tissue. *Virology*. (2013) 447: 155-165.

Cubí, R., Candalija, A., Matas, L.A., Ortega, A., Gil, C. y Aguilera, J. Tetanus toxin He fragment induces the formation of ceramide platforms and protects neuronal cells against oxidative stress. *PLoS One*. (2013) 8(6): e68055. doi: 10.1371/journal.pone.0068055.

Díaz-Chávez, J., Fonseca-Sánchez, M.A., Arechaga-Ocampo, E., Flores-Pérez, A., Palacios-Rodríguez, Y., Domínguez-Gómez, G., Marchat, L.A., Fuentes-Mera, L., Mendoza-Hernández, G., Gariglio, P. y López-Camarillo,

C. Proteomic Profiling Reveals That Resveratrol Inhibits HSP27 Expression and Sensitizes Breast Cancer Cells to Doxorubicin Therapy. *Plos One*. (2013) 8(5), e64378- e64389.

Domínguez-Malfavón, L., Islas-Suárez, L.D., Luisi, B.F., García-Villegas, M.R. y García-Mena, J. The assembly of the RNA Degradosome *in vivo*, reveals a focal distribution of the complex in *Escherichia coli*. *Biochimie*. (2013) 95, 2034–2041.

García-Zepeda, S.P., García-Villa, E., Díaz-Chávez, J., Hernández-Pando, R. y Gariglio, P. Resveratrol induces cell death in cervical cancer cells through apoptosis and autophagy. *European Journal of Cancer Prevention*. (2013) 6: 577-584.

Flores-Méndez, M.A., Martínez-Lozada, Z., Monroy, H.C., Hernández-Kelly, L.C., Barrera, I. y Ortega, A. Glutamate-dependent translational control in Bergmann glia cells: eIF2 a phosphorylation. *Neurochem. Res*. (2013) 38: 1324-1332.

Hernández-Hernández, O., Guiraud-Dogan, C., Sicot, G., Huguet, A., Luillier, S., Steidl, E., Saenger, S., Marciniak, E., Obriot, H., Chevarin, C., Nicole, A., Revillod, L., Charizanis, K., Lee, K.Y., Suzuki, Y., Kimura, T., Matsuura, T., Cisneros, B., Swanson, M.S., Trovero, F., Buisson, B., Bizot, J.C., Hamon, M., Humez, S., Bassez, G., Metzger, F., Buée, L., Munnich, A., Sergeant, N., Gourdon, G. y Gomes-Pereira, M. Myotonic dystrophy CTG expansion affects synaptic vesicle proteins, neurotransmission and mouse behavior. *Brain*, (2013) 136(3): 957-70.

Hernández-Monge, J., Garay, E., Raya-Sandino, A., Vargas-Sierra, O., Díaz-Chávez, J., Popoca-Cuaya, M., Lambert, P.F., González-Mariscal, L. y Gariglio, P. Papillomavirus E6 oncoprotein up-regulates occludin and ZO-2 expression in ovariectomized mice epidermis. *Exp Cell Res*. (2013) 319(17): 2588-2603.

Hernández-Sotelo, D., García-Aguilar, R., Castro-Coronel, Y., Magaña, J.J., Leyva-Vázquez, M.A., Alarcón-Romero, L. del C., López-Bayghen, E. y Illades-Aguilar, B. The 46359CT polymorphism of DNMT3B is associated with the risk of cervical cancer. *Mol Biol Rep*. (2013) 40, 4275-4280.

Jönsson, I., Beltrán-Pardo, E.A., Haghdooost, S., Wojcik, A., Bermúdez-Cruz, R.M., Bernal Villegas, J.E. y Harms-Ringdahl, M. Effects of ionizing radiation on embryos of the tardigrades *Milnesium cf. Tardigradum* at different stages of development. *Plos One*. (2013) 8(9): e72098. doi: 10.1371/journal.pone.0072098.

Jönsson, I., Beltrán-Pardo, E.A., Haghdooost, S., Wojcik, A., Bermúdez-Cruz, R.M., Bernal Villegas, J.E. y Harms-Ringdahl, M. Tolerance to gamma-irradiation in eggs of the tardigrade *Richtersius coronifer* depends on stage of development. *J. of Limnology*. (2013) 72, No 1s: 12th International Symposium on Tardigrada.

León-Galicia, I., Díaz-Chávez, J., García-Villa, E., Uribe-Figueroa, L., Hidalgo-Miranda, A., Herrera, L.A., Álvarez-Rios, E., García-Mena, J. y Gariglio, P. Resveratrol induces downregulation of DNA repair genes in MCF-7 human breast cancer cells. *Eur J Cancer Prev*. (2013) 22(1): 11–20

López-Manríquez, E., Vashist S, Ureña, L., Goodfellow, I., Chávez, P., Mora-Heredia, J.E., Cancio-Lonches, C., Garrido, E. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Norovirus Genome Circularization and Efficient Replication Are Facilitated by Binding of PCBP2 and hnRNP A1. *Journal of Virology*. (2013) 87(21): 11371-87.

López-Romero, R., Garrido-Guerrero, E., Rangel-López, A., Manuel-Apolinar, L., Piña-Sánchez, P., Lazos-Ochoa, M., Mantilla-Morales, A., Bandala, C. y Salcedo, M. The cervical malignant cells display a down regulation of ER- α but retain the ER- β expression. *Int J Clin Exp Pathol*. (2013) 6(8): 1594-1602.

Magaña, J.J., Gómez, R., Maldonado-Rodríguez, M., Velázquez-Pérez, L., Tapia-Guerrero, Y.S., Cortés, H., Leyva-García, N., Hernández-Hernández, O. y Cisneros, B. Origin of the spinocerebellar ataxia type 7 gene mutation in Mexican population. *Cerebellum*, (2013) 12(6): 902-905.

Magaña, J.J., Velázquez-Pérez, L. y Cisneros, B. Spinocerebellar Ataxia Type 2: Clinical Presentation, Molecular Mechanisms, and Therapeutic Perspectives. *Molecular Neurobiology*, (2013) 47(1), 90-104.

Martínez, D., García, L., Aguilera, J. y Ortega, A. An acute Glutamate exposure induces long-term down regulation of GLAST/EAAT1 uptake activity in cultured Bergmann glia cells. *Neurochem. Res.* (2013) in press. DOI 10.1007/s11064-013-1198-6.

Martínez-Hernández, E., González-Ramírez, R., Sandoval, A., Cisneros, B., Delgado-Lezama, R. y Felix, R. Isolation and characterization of the 5'-upstream region of the human voltage-gated Ca(2+) channel α (2) δ -1 auxiliary subunit gene: promoter analysis and regulation by transcription factor Sp1. *Pflugers Arch*, (2013) 465(6): 819-28.

Martínez-Lozada, Z., Guillem, A.M., Flores-Méndez, M., Hernández-Kelly, L.C., Vela, C., Meza, E., Zepeda, R.C., Caba, M., Rodríguez, A. y Ortega, A. GLAST/EAAT1-induced Glutamine release via SNAT3 in Bergmann glial cells: Evidence of a functional and physical coupling. *J. Neurochem.* (2013) 125: 545-554.

Martínez-Mancilla, M., Rodríguez-Aguirre, I., Tejocote-Romero, I., Medina-Sansón, A., Ocadiz-Delgado, R. y Gariglio, P. Clinical relevance of the fusion transcripts distribution pattern in mexican children with acute lymphoblastic leukemia. *J Pediatr Hematol Oncol.* (2013) 35(3): 170-173.

Martínez-Vieyra, I.A., Vásquez-Limenta, A., González-Ramírez, R., Morales-Lázaro, S.L., Mondragón, M., Mondragón, R., Ortega, A., Winder, S.J. y Cisneros, B. A role for b-dystroglycan in the organisation and structure of the nucleus in myoblasts. *BBAMolecular Cell Research*, (2013) 1833: 698-711.

Mata-Rocha, M., Alvarado-Cuevas, E., Hernández-Sánchez, J., Cerecedo, D., Felix, R., Hernández-Reyes, A., Tesoro-Cruz, E. y Oviedo, N. Molecular cloning and analysis of the Catsper1 gene promoter. Molecular Human Reproduction. *Mol. Hum. Reprod.* (2013) 19(5): 336-347 doi: 10.1093/molehr/gat003.

Mejía-Benítez, A., Klünder-Klünder, M., Yengo, L., Meyre, D., Aradillas, C., Cruz, E., Pérez-Luque, E., Malacara, J.M., Garay, M.E., Peralta-Romero, J., Flores-Huerta, S., García-Mena, J., Froguel, P., Cruz, M. y Bonnefond, A. Analysis of the contribution of FTO, NPC1, ENPP1, NEGR1, GNPDA2 and MC4R genes to obesity in Mexican children. *BMC Med Genet.* (2013) 14(1): 21.

Mondragón, J.A., Miranda, C., García-Mena, J., Ocadiz-Delgado, R., Gariglio, P. y Romano, M.C. P450 aromatase mRNA is expressed in the Corpus Luteum (CL) of the Non-Pregnant Sheep and Goat: The Expression of the Enzyme is Present Throughout Pregnancy in the Goat CL. *Reprod. Dom. Anim.* (2013) 48(1): 85-89.

Monroy-Ramírez, H.C., Basurto-Islas, G., Mena, R., Cisneros-Veja, B., Binder, L.I., Ávila, J. y García-Sierra, F. Alterations in the Nuclear Architecture Produced by the Overexpression of Tau Protein in Neuroblastoma Cells. *J Alzheimers Dis*, (2013) 36(3): 503-520.

Moore, M., Sylla, M., Goss, L., Burugu, M.W., Sang, R., Kamau, L.W., Kenya, E.U., Bosio, C., Munoz, M.L., Sharakova, M. y Black, W.C. Dual African origins of global *Aedes aegypti s.l.* populations revealed by mitochondrial DNA. (PNTD-D-12-00937R2) in *PLoS Neglected Tropical Diseases*, (2013) 7(4).

Moreno, M.L., Meza, E., Morgado, E., Juárez, C., Ramos-Ligonio, A., Ortega, A. y Caba, M. Activation of organum vasculosum of lamina terminalis, median preoptic nucleus and median preoptic area in anticipation of nursing in rabbits. *Chronobiol Int.* (2013) 10: 1272-82. doi:10.3109/07420528.2013.823980.

Muñoz, M.L., Mercado-Curiel, R.F., Díaz-Badillo, A., Pérez-Ramírez, G. y Black, W.C. IV. Gene Flow Pattern Among *Aedes aegypti* Populations in Mexico. *Journal of the American Mosquito Control Association.* (2013) 29(1): 1-18.

Muñoz-Páez, K.M., Ruiz-Ordáz, N., García-Mena, J., Ponce-Noyola, M.T., Ramos-Valdivia, A.C., Robles-González, I.V., Villa-Tanaca, L., Barrera-Cortés, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Comparison of biohydrogen production in fluidized bed bioreactors at room temperature and 35o C. *Int J. Hydrogen Energ.* (2013) 38: 12570-12579.

Ocadiz-Delgado, R., Albino-Sánchez, M.E., García-Villa, E., Aguilar-González, M.G., Cabello, C., Rosete, D., Mejía, F., Manjarrez-Zavala, M.E., Ondarza-Aguilera, C., Rivera-Rosales, R.M. y Gariglio, P. *In situ* Molecular Identification

of the Influenza A (H1N1) 2009 Neuraminidase in patients with severe and fatal infections during a pandemic in Mexico City. *BMC Infectious Diseases*. (2013) 13(1): 20.

Organista-Nava, J., Gómez-Gómez, Y. y Gariglio, P. Embryonic stem cell-specific signature in cervical cancer. *Tumor Biol.* (2013) DOI 10.1007/s13277-013-1321-y.

Paz-Maldonado, M.T., Argüello-García, R., Cruz-Soto, M., Mendoza-Hernández, G. y Ortega-Pierres, G. Proteomic and transcriptional analyses of genes differentially expressed in *Giardia duodenalis* clones resistant to albendazole. *Infection, Genetics and Evolution*. (2013) 15: 10–17.

Quintero-Torres, R., Castillo-Matadamas, H., Young, J.F. y Bermúdez Cruz, R. Complex temporal decay: a complete analysis. *Luminescence*. (2013) doi:10.1002/bio.2567.

Quintero-Vásquez, G.A., Bazán-Tejeda, M.L., Martínez-Peñañiel, E., Kameyama-Kawabe, L. y Bermúdez-Cruz, R.M. Multiplex PCR to detect four different tomato-infecting pathogens. *Folia Microbiologica*. (2013) 58(4): 269-276.

Romero-Tlalolini, M.A., Chávez Olmos, P. y Garrido, E. Differential DNA methylation patterns in the CD86 gene controls its constitutive expression in keratinocytes. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, (2013) 438: 54–60.

Sathish-Kumar, K., Solorza-Feria, O., Tapia-Ramírez, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Electrochemical and chemical enrichment methods of a sodic-saline inoculum for microbial fuel cells. *International Journal of Hydrogen energy*, (2013) 38: 12600-12609.

Vega-Peña, A., Illades-Aguilar, B., FloresAlfaro, E., López-Bayghen, E., Reyes-Maldonado, E. y Alarcón-Romero, L.D.C. Correlation of Ki-67 and telomerase expression with in-situ hybridization for high risk Human Papillomavirus. *Archives of Biological Sciences*, (2013) 65, 81-90.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Muñoz, M.L., Limón-Camacho, G., Tovar, R., Díaz-Badillo, A., Mendoza-Hernández, G. y Black, W.C. 4th. Proteomic identification of Dengue virus binding proteins in *Aedes aegypti* mosquitoes and *Aedes albopictus* cells. *BioMed Research International*. (2013) e ID875958. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/875958>.

RESUMENES DE PARTICIPACION EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Camacho-Pérez, B., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Barrera-Cortés, J. y Poggi-Varaldo, H.M. A Novel Electrochemical Slurry Reactor and Conventional Bioslurry Reactors for Remediation of Lindane-Polluted Agricultural Soil. (Talk) Session E8: Microbial Fuel Cells. “Student Paper Winner”.

Cortés Malagón, E.M. et al. Las oncoproteínas E6 y E7 del VPH16 Disminuyen la Expresión del MHC-II y Aumentan el número de Células Cd11b+Gr1x *in vivo*. XVIII encuentro Nacional de Investigadores de la Secretaría de Salud. Acapulco, Gro., México. (2013).

Domínguez-Cruz, M.G., Muñoz, Ma. de L., Pérez Ramírez, G., Moreno-Galeana, M., Martínez Meza, A. y Jiménez, Ma.C. La importancia de las redes haplotípicas en el estudio de la genética de poblaciones y sus migraciones. III Genética de Poblaciones. (2013).

Escot Espinoza, V.M., Cervantes González, E., García Mena, J. y Briones Gallado, R. IV-C033 Microbial kinetics of hydrogen sulfide production and arsenic bioprecipitation in batch systems. Área Biotecnología Ambiental. XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Cancún, Q Roo, México. (2013).

Flisser, A., Correa, D., Hernandez, F. de la C., Ortega-Pierres, G. y Talamas, P. ICOPA XIII, the challenge of organizing for the first time an International Congress of Parasitology in a Latin American country. American Society of Tropical Medicine and Hygiene, 62nd Annual Meeting. Marriott Wardman Park, Washington, DC. EUA. (2013).

García-Mena, J. La microbiota del colon distal y su funcionalidad. Simposium simultáneo 9-Simposio Genómica microbiana y sus aplicaciones. Presentación Oral. 38o Congreso Nacional de Microbiología, Guanajuato, Gto., México.

García Venzor, A., Domínguez Catzín, V., Pozo Molina, G. y Garrido, E. Efecto de la interacción de la proteína E2 de HPV16 con el factor TAF-1 sobre su unión a promotores celulares. 38o Congreso Nacional de Microbiología, 23 al 26 de Junio. Guanajuato, Guanajuato. México.

Herrera-Cogco, E.C., Ramírez-Martínez, L., Muñoz, B., Sánchez-Flores, A., Castorena-Torres, F., López-Bayghen, E. y Albores, A. Análisis del efecto del Benzo[a]pireno y p-Naftoflavona en la translocación nuclear de Nrf2 en células HepG2. IX Congreso Nacional de Toxicología, Nuevo Vallarta, Nay., México. (2013).

Jiménez-Badillo, S.E., Hernández Sánchez, J., Oviedo O., N.A. The Bidirectional Promoter Of Catsper1 Regulates The Expression Of A New Transcript. Mechanism of Eukaryotic Transcription, Cold Spring Harbor Laboratory, NY, EUA.

Jyothi, K.K., Oza, G., Velumani, S., Sridharan, M. y Tapia Ramírez, J. Synthesis of core-shell Magnetite-Au nanoparticles and their application as DNA sensors. (2013). Department of Electrical Engineering (SEES), Cinvestav-IPN, Mexico city, Mexico. Department of Genetics and Molecular Biology, CINVESTAV, Mexico city, Mexico. Functional Nanodevices Laboratory, SASTRA University, Thanjavur, India.

Kameyama, L. Diseño de una estrategia novedosa para aislar mutantes resistentes a la infección por bacteriófagos, a nivel de la envoltura celular. II Congreso Dra. Meredith Gould: de la ciencia a la tecnología. Ensenada, B.C., México. (2013).

López-Romero, R., Garrido-Guerrero, E., Marrero-Rodríguez, D., Romero-Morelos, P., Huerta-Padilla, V., Paniagua-Gracia, L., Taniguchi-Ponciano, K., Guzmán-Ortiz, L., Villegas-Serrano, A., Mendoza-Rodríguez, M., García-Pineda, A., Martínez, A., Lazos-Ochoa, M., Mantilla-Morales, A., Salcedo-Vargas, M., Rodríguez-Bandala, C. y O'malley-Grace. Las células cervicales neoplásicas pierden la expresión del receptor de estrógeno alfa pero retienen la del receptor a estrógeno beta: er-beta como potencial candidato para terapia hormonal en cáncer cérvico-uterino humano. XXII Foro Nacional de Investigación en Salud del IMSS. Oaxtepec, Mor., México. (2013).

Martínez-Espinoza, R., Argüello-García, R., Saavedra, E. y Ortega-Pierres, G. Oxidative stress is involved in albendazole damage to *Giardia duodenalis*. IV Congreso Especies reactivas del Oxígeno en Biología y Medicina de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Querétaro, Qro., México. (2013).

Martínez Meza, A., Bastida Bernal, J., Páez Valverde, G., Moreno Galeana, M., Givisay Domínguez, M. y Muñoz, Ma. de L. La vida de los precerámicos en la Cuenca de México; una interpretación antropofísica. II Aportes de la Antropología Molecular en Estudios Poblacionales I. (2013).

Mata-Rocha, M., Hernández-Sánchez, J., Félix, R., Guarneros, G., de la Chesnaye, E. y Oviedo, N. Sox Transcription Factors Regulate Catsperi Gene Promoter Expression. Mechanism of Eukaryotic Transcription, Agosto 2013, Cold Spring Harbor Laboratory, NY, EUA.

Mecate, A.E., Muñoz, Ma. de L., López, U. y Vázquez, M. Genetic markers of virulence identified using full-length dengue viral genomes of isolates from epidemics in 21 Mexican states in 2011. The 79th Annual Meeting of the American Mosquito Control Association. Atlantic City, NJ, EUA. (2013).

Mecate-Zambrano, A.E., Méndez-Tenorio, A. y Muñoz, Ma. de L. Identificación De Determinantes Genéticos De Virulencia En Genomas Completos De Dengue Virus Provenientes De América En El Periodo 2000-2010. Congreso de Virología. San Juan del Río, Qro., México. (2013).

Muñoz, Ma. de L. Estrategias recientes para los estudios de genética de poblaciones humanas prehispánicas mexicanas y su importancia en el presente. Conferencias Magistrales, Metodologías Aplicadas a la Investigación en la Prehistoria en el marco del Proyecto: El Hombre Temprano en México. Auditori Fray Bernardino de Sahagún, Museo Nacional de Antropología. (2013).

Muñoz, Ma. de L., Moreno Galeana, M., Pérez Ramírez, G., López Armenta, M., Bastida Bernal, J. y Martínez Meza, A. La Genética de los precerámicos. II Aportes de la Antropología Molecular en Estudios Poblacionales I. (2013).

Muñoz-Páez, K.M., Ponce-Noyola, M.T., García-Mena, J., Ramos-Valdivia, A.C., Poggi-Varaldo, H.M., Ruiz-OrdázM N., Villa-Tanaca, L., Robles-González, I.V. y Rinderknecht-Seijas, N. Biohydrogen Production in Fluidized Bed Bioreactors at Room Temperature using Cheese Whey as Substrate. (Talk) Session E6: Biofuels and Other Biology-Based Alternative Energy Sources. Second International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Jacksonville, FL, EUA, (2013).

Murillo, M., Márquez, L., Orozco, I., Gómez, R., Mendoza, E., Tapia, Y.S., Leyva, N., Cisneros, B., Hernández, O. y Magaña, J. Analysis of unexpanded and intermediate CTG polymorphism at the DMPK gene in Mexican population and in native Amerindian. International Myotonic Dystrophy Consortium (IDMC.9). San Sebastian, España. (2013).

Murugesan, S., Pizano Zárate, M.L., Martínez Rojano, H., Hoyo Vadillo, C. y García Mena, J. Niveles de Metabolitos de la Microbiota del Colon Distal en Niños Mexicanos con Sobrepeso y Obesidad. XXII Foro Nacional de Investigación en Salud del IMSS. Oaxtepec, Mor., México. (2013) Póster 92.

Ochoa Lugo, M.I., Muñoz, Ma. de L., Moreno Galeana, M. y Martínez Meza, A. Marcadores moleculares asociados a la Diabetes en poblaciones prehispánicas. IX Patologías Asociadas a Factores Moleculares. (2013).

Ortega, A. Glutamate turnover in cerebellum: Restricted Role of GLAST/EAAT1. Symposium 3 Glutamine transporters: Beyond Glutamate/glutamine Cycle in: Understanding glial cell function in the normal and injured CNS. Glia Satellite Meeting in ISN-ASN 2013 Meeting, Mérida, Yuc., México. (2013).

Oza, G., Ravichandran, M., Tapia-Ramírez, J. y Velumani, S. Synaptic delivery of Doxorubicin using Au-Fe₃O₄ core-shell as a nano-vehicle for folic acid-mediated targeted therapy. Department of Electrical Engineering-SEES, Cinvestav-IPN, Zacatenco, Mexico D.F. Department of Genetics y Molecular Biology, Cinvestav-IPN, Zacatenco, México, D.F.

Pérez Ramírez, G., Muñoz, Ma. de L., Moreno Galeana, M., López Armenta, M., Vázquez Montiel, I., Saldaña Martínez, A., Domínguez Cruz, M.G., Ochoa Lugo, M.I., Bastida Bernal, J. y Martínez Meza, A. La genética de poblaciones y su relación con las migraciones de poblaciones contemporáneas y prehispánicas. III Genética de Poblaciones. (2013).

Ramírez, A., Oza, G., Tapia-Ramírez, J. y Velumani, S. Synthesis and characterization of Au-Fe₃O₄ core-shell nanoparticles. Department of Electrical Engineering-SEES, Cinvestav-IPN, Zacatenco, Mexico D.F. Department of Genetics and Molecular Biology, Cinvestav-IPN, Zacatenco, México, D.F.

Ravichandran, M., Oza, G., Tapia Ramírez, J. y Velumani, S. Engineering Iron oxide nanoparticles (Fe₃O₄) with Cobalt and Manganese for efficient enhancement of superparamagnetic behavior. Department of Electrical Engineering-SEES, Cinvestav-IPN, Zacatenco, Mexico D.F. Department of Genetics and Molecular Biology, Cinvestav-IPN, Zacatenco, México, D.F.

Ríos Fránquez, F.J., Ramos Valdivia, A.C., García Mena, J., Ponce Noyola, M.T. I-O06 Characterization of a resistant β -glucosidase to catabolic repression from mutant *Cellulomonas flavigena* PR-22. Área Biotecnología Enzimática y Biocatálisis. XV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería, Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. Cancún, Q Roo. (2013). (Presentación Oral).

San Martín, P., Cruz, G., Hernández, R.I., Cuervo, R., Ortega A. y Aguilera, C. CYP1A hepático del catán (*Atractosteus spatula*) como herramienta par el monitoreo de contaminación de hidrocarburos en ecosistemas acuáticos. VIII Cátedra CUMex "Aliñe Schuneman": II Reunión Nacional de Cuerpos Académicos del área de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 24TH BIENNIAL MEETING INTERNATIONAL SOCIETY FOR NEUROCHEMISTRY/AMERICAN SOCIETY FOR NEUROCHEMISTRY, QUE TUVO LUGAR EN CANCUN, MÉXICO, DEL 20 AL 24 DE ABRIL DE 2013

Guillem, A.M., Martínez-Lozada, Z. y Hernández-Kelly, A. A novel regulator of the Glutamate/Glutamine cycle. Brain in Flux.

Guillem, A.M., Poblete-Naredo, I., Martínez-Lozada, Z., Hernández-Kelly, L.C.R. y Ortega, A. Characterization of Trk b Expression and function in cultured Bergmann Glial Cells.

Martínez-Lozada, Z., López-Colome, A.M., Guillem, A.M., Hernández-Kelly, L.C.R. y Ortega, A. Signaling through EAAT1/GLAST in cultured radial glía. . Brain in Flux:Genetic, Physiologic and Therapeutic perspectives on Transporters in the Nervous System.

Martínez-Lozada, Z., Waggener, C.T. y Ortega, A. B FUSS. Na⁺-dependent glutamate transporters as regulators of oligodendrocyte differentiation.

Portillo-Pantoja, J.M., Angulo-Rojo, C.E., Ortega, A. y López-Bayghen, E. Role of Presenilin Enhancer 2 (PEN²) in the Crosstalk PKA-Notch During Astrocytic Differentiation in C6 Cells.

Romo-Yáñez, J., Rodríguez-Martínez, G., Siqueiros, M.L., Aragón, J., Herrera-Salazar, A., Velasco, I. y Montañez, C. Dystrophins and DAPs are differentially expressed during neuronal or glial differentiation of neural stem/progenitor cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 13a. REUNIÓN DE CIENCIAS MÉDICAS, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS, DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD, QUE TUVO LUGAR EN CAMPUS LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 24 AL 26 DE ABRIL DE 2013

Nicolás Serafín, H. et al. Análisis de las células dendríticas diferenciadas a partir de medula ósea de ratones RAR $\beta^{L/L}$ -condicionales.

Rodríguez, G.U. et al. Expresión de los componentes de las vías TGF- β y Wnt/ β -catenina en la catarata del ratón transgénico K14E6.

Vázquez Hernández, J.J. et al. Efecto cooperador de la deficiencia en Vitamina A y la expresión de los oncogenes E6 y E7 del HPV 16 en el desarrollo de lesiones malignas en cerviz.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE BACTERIAS, DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN CUATRO CIÉNEGAS COAH., MÉXICO, DEL 3 AL 7 DE OCTUBRE DE 2013

Arenas-Luna, V.M., Flores-López, V.M., Arguijo-Hernández, E.S. y Guarneros-Peña, G. Evaluation of mazG like ORFs of Pseudomonas aeruginosa phages as a regulator of the nutritional stress response. Cartel.

Cázares López, A. Functional and comparative genomics of Pseudomonas aeruginosa Mu-like bacteriophages: Defining the pangenome of a group of transposable virus. Oral.

Cifuentes Goches, J.C., Castillo Méndez, M.A., Guarneros Peña, G. y Hernández Sánchez, J. Role of ribosomal protein S1 in the binding of adenine-rich mRNAs to ribosomal 30S subunit.

Flores, V. Genomic structure of phages infecting Pseudomonas aeruginosa. Cartel.

Guarneros Peña, G. From phage genetics to phage genomics: A personal Journey. Conferencista inaugural en el III Congreso de Bioquímica y Biología Molecular de Bacterias.

Lastra Vargas, L., Kameyama Kawabe, L.Y. y Guarneros Peña, G. The repressor protein of *Escherichia coli* phage mEp021. Cartel.

Martínez-Meza, A., Muñoz, Ma. de L., Moreno-Galena, M., Pérez-Ramírez, G. y Bastida-Bernal, J. Análisis molecular de unas poblaciones prehispánicas mayas y Biología Molecular de Bacterias.

Maya, O. An orphan bacteriophage group no more: The genome of the *Pseudomonas aeruginosa* bacteriophage H66. Cartel.

Montes Cruz, R., Bueno Martínez, J., Kameyama Kawabe, L.Y. y Guarneros Peña, G. Ribosome Recycling Factor (RRF) overproduction prevents cell growth by increasing the rates of early pep-tRNA drop off. Cartel.

Ontiveros, M.C. *Pseudomonas aeruginosa* prophages that exclude secondary infections by other phages. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE, QUE TUVO LUGAR EN BOSTON, MA, EUA, DEL 12 AL 17 DE OCTUBRE DE 2013

García-Flores, V., Camargo-Díaz, F.A. y López-Bayghen, E. Expression Profile in Endometrial Cells for Current-Cycle receptivity Assessment.

Ocampo-Bárceñas, A., Sierra, H., Camargo-Díaz, F.A. y López-Bayghen, E. PTSG2A/CAN Gene Expression profile in Cumulus Cells: Use in Assessment of Egg Quality.

Rodríguez, E.C.D., Rivera-Martínez, M.A. y López-Bayghen, E. Early B-hCG as a predictive value in IVF outcome.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XX COLOQUIO INTERNACIONAL DE LOS SEMINARIOS PERMANENTES DE LA DAF. AUDITORIO TLÁLOC. MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

García-Maya, J.E., Muñoz, Ma. de L., González-Quezada, R.F., Moreno-Galeana, M., Pérez-Ramírez, G. Estudio filogenético del DNA mitocondrial de la población de Tlayacapan, Morelos.

Martínez Meza, A., Muñoz, Ma. de L., Moreno Galeana, M., Páez Valverde, G., Ochoa Lugo, M.I. y Bastida Bernal, J. Panorama de la antropología molecular: Introspección multidisciplinaria en México.

Ochoa-Lugo, M.I., Muñoz, Ma. de L., Moreno-Galeana, M., Martínez-Meza, A. y Bastida Bernal, J. Relación de SNPs nucleares y mitocondriales asociados a Diabetes Tipo 2 en poblaciones prehispánicas mexicanas.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 43RD. ANNUAL MEETING SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO, CA, EUA, DEL 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Guillem, A.M., Balderas, A., Martínez-Lozada, Z., Hernández-Kelly, L.C.R., Rodríguez, A. y Ortega, A. Nitric oxide regulate the activity of GLAST and SNAT3 in Bergmann glial cells.

Martínez-Lozada, Z., Waggener, C.T. y Ortega, A. B FUSS. Na⁺-dependent glutamate transporters as regulators of oligodendrocyte differentiation.

Ortega, A., Méndez-Flores, O., Conchucos, E., Hernandez-Kelly, L. y Rodriguez, A. Glutamine-dependent in glucose uptake in cerebellar in Bergmann glia cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL COLOQUIO INTERNACIONAL DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA, "JUAN COMAS", QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE COLIMA, MÉXICO, DEL 12 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 2013

García-Maya, J.E., Muñoz, Ma. de L., Gonzalez-Quezada, R.F., Moreno-Galeana, M., Pérez-Ramírez, G. Identificación de los Haplogrupos mitocondriales en la población prehispánica de Tlayacapan, Morelos.

Martínez-Acuña, N., Benítez-Hess, M.L. y Álvarez-Salas, L.M. 104st Annual Meeting of the American Association for Cancer Research. "Target mRNA analysis for miR-125a-5p in cervical carcinoma cells". Washington, DC., EUA.

Ochoa-Lugo, M., Muñoz, Ma. de L., Moreno-Galeana, M., Pérez-Ramírez, G. y Martínez-Meza, A. Estudio de poblaciones prehispánicas Mayas y la identificación de marcadores genéticos asociados a la Diabetes tipo 2.

Reyes-Estrada, E.E., Muñoz, Ma. de L., Moreno-Galeana, M., Martínez-Meza, A. y Pérez Ramírez, G. Análisis filogenético y biodistancias entre poblaciones mayas del alto Usumacinta, Chiapas.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO LATINOAMERICANO DE GENÉTICA HUMANA Y XXXVIII CONGRESO NACIONAL DE GENÉTICA HUMANA QUE TUVIERON LUGAR EN QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 20 AL 23 DE NOVIEMBRE DE 2013

Azotla, C.N., Cisneros, B., Garrido, E., Leyva, N., Magaña, J. y Hernández-Hernández, O. Generación de un modelo celular inducible de Distrofia Miotónica tipo 1 en astrocitos.

Azotla Vilchis, C.O., Aragón Medrano, J., Romo Yáñez, J., Siqueiros Márquez, L.M., Ceja Orozco, V. M. y Montañez Ojeda, S.C. Estudio de la localización de las isoformas de Dp71e en las células PC12.

Gómez, W.L., Azuara, P.M. y Cisneros, B. La interacción del β -dístroglicano con la proteína de envoltura nuclear emerina implica su potencial participación en la Distrofia muscular de Emery-Dreifuss.

González Reyes, M.M., Aragón Medrano, J., Romo Yáñez, J., Rendón, A., Montañez Ojeda, C. Caracterización de las isoformas de Dp71/Dp40 que se expresan en cerebro y retina de ratón.

Hernández-García, E., Pérez-Ramírez, G. y Muñoz, Ma. de L. Infecciones Múltiples De Virus De Dengue En Sueros De Pacientes Del Estado De Veracruz, México.

Márquez Quiroz, L.C., Cisneros Vega, B., Kameyama Kawabe, L.Y., Leyva García, N., Jano Ito, S.J., Hernández Hernández, O. y Magaña Aguirre, J.J. Expansion de los repetidos CTG del gen dmpk en familias mexicanas con Distrofia miotonica TIPO 1 (DM1).

Mendoza, E.C., Márquez, L. del C., Murillo, N.M., Orozco, I., Gómez, R., Tapia, Y.S., Leyva, N., Hernández, O., Cisneros, B., Arellano, I.C., Martínez, A. y Magaña, J.J. Análisis del número de repetidos CTG en el gen DMPK en grupos Amerindios mexicanos.

Rodríguez, R.M., Laredo, M.S., Aguilar, A.A. y Cisneros, B. Distribución subcelular del β -dístroglicano en fibroblastos humanos provenientes de pacientes con Progeria.

Saldaña Martínez, A., Montiel Sosa, J.F., Revilla Monsalve, Ma.C. y Muñoz Moreno, Ma. de L. Estudio De La Mutación A3243g En El Dna Mitocondrial De Pacientes Mexicanos Con Diabetes Tipo 2.

Siqueiros Márquez, L.M., Aragón Medrano, J., Romo Yáñez, J., Ceja Orozco, V.M., Azotla Vilchis, C. O. y Montañez Ojeda, S.C. Participación de Dp71 y e-sarcoglicano en las uniones intercelulares de las células PC12.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN NEW ORLEANS, LA, EUA, DEL 14 AL 18 DE DICIEMBRE DE 2013

Gracida, V., Hernández-Monge, J. et al. Papillomavirus E6 oncoprotein up-regulates occludin and ZO-2 expression in ovariectomized mice epidermis.

Gracida, V., Vásquez, A. y Cisneros, B. Trafficking of nuclear β -dystroglycan.

Ibarra, J.H. y Cisneros, B. Association of α -dystrobrevin with nucleolar and Cajal body proteins.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Magaña, J.J., Velázquez-Pérez, L. y Cisneros, B. Spinocerebellar ataxia type 2: Clinical Presentation, Molecular Mechanisms and Therapeutic Perspectives. *Molecular Neurobiology*, (2013) 47(1): 90-104.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Ortega-Pierres, M.G., Pérez-Ponce de León, G. y Zarlenga, D.S. Capítulo 21 Other foodborne helminthes. En: "Guide to Foodborne Pathogens" 2nd edition. Edited by Ronald G. Labbé and Santos García. Ed. Hohn Wiley & Sons. 2013. ISBN 978-0-470-67142-9.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Reyes-Cortés, R., Martínez-Peñañiel, E., Martínez-Pérez, F., de la Garza, M. y Kameyama, L. En: World Biomedical Frontiers. ISSN: 2338-0166. Dirección: <http://biomedfrontiers.org/infection-2013-nov/> En la sección: *Infection and Immunity Infection 2013 Nov.* 71. A novel strategy to isolate cell-envelope mutants resistant to phage infection: bacteriophage mEp213 requires lipopolysaccharides in addition to FhuA to enter *Escherichia coli* K-12. *Microbiology*. 2012 Dec. 158 (Pt 12):3063.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Janette Márquez Mejía

Efecto de los productos de excreción-secreción de la larva muscular de *Trichinella spiralis* en la miogénesis. Directores de tesis: Dr. Javier Hernández Sánchez y Dra. María del Rosario Salinas Tobón. Enero 31 de 2013.

como modelo experimental gerbils (*Meriones unguiculatus*). Directores de tesis: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres y Dra. Matilde Mineko Shibayama Salas. Febrero 18 de 2013.

Mario Alonso Meza Segura

Estudio del efecto *in vivo* de trofozoitos *Giardia duodenalis* que expresan la catepsina tipo B empleando

Diego Armando Martínez Reyes

Clonación, expresión y caracterización *in vitro* de la proteína de replicación RPA70 de *Giardia duodenalis*.

Directora de tesis: Dra. María del Refugio Bermúdez Cruz. Marzo 20 de 2013.

Uriel López Sánchez

Identificación de marcadores de genotipo de Dengue virus. Directora de tesis: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno. Junio 6 de 2013.

Cassandra Paulina Chaires Rosas

Mecanismos de señalización del transportador de Glutamina SNAT2 en células granulares. Directores de tesis: Dr. Arturo Ortega Soto y Dra. Angelina Rodríguez Torres. Agosto 2 de 2013.

Valeria García Flores

Perfiles de expresión transcripcional en endometrios receptivo y no receptivo procedentes de mujeres infértiles. Directora de tesis: Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño. Agosto 2 de 2013.

Ingrid Gutiérrez Villegas

Desarrollo de un sistema de expresión de FGF-2 para inducir la proliferación y la diferenciación osteogénica de células mesenquimales humanas. Directora de tesis: Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño y Dr. José Efraín Garrido Guerrero. Agosto 2 de 2013.

Carlos Humberto Martínez Paniagua

Efectos funcionales de la Fosforilación de SNAT2 en células granulares de cerebelo de rata. Directores de tesis: Dr. Arturo Ortega Soto y Dra. Angelina Rodríguez Torres. Agosto 2 de 2013.

Ángeles Elizabeth Mecate Zambrano

Identificación de determinantes genéticos de virulencia en genomas completos de Dengue virus de América (2000-2009). Directora de tesis: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno. Agosto 8 de 2013.

Ashael Alfredo Pérez Muñoz

Estructura poblacional del Dengue virus en los estados de Oaxaca y Veracruz, México. Directoras de tesis: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno y Dra. Ibtisam Tohill. Agosto 8 de 2013.

William Toledo Rueda

Identificación de proteínas que se unen al virus del dengue en células epiteliales del intestino medio del mosquito *Aedes aegypti*. Directora de tesis: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno. Agosto 8 de 2013.

Juan de Dios Gómez López

Generación de vectores de expresión para el estudio del tráfico nuclear del β -Distroglicano. Directores de tesis: Dr. Bulmaro Cisneros Vega y Dr. José Efraín Garrido Guerrero. Agosto 9 de 2013.

Wendy Lilián Gómez Monsivais

Caracterización de la interacción de β -Distroglicano con emerina. Directores de tesis: Dr. Bulmaro Cisneros Vega y Dr. José Efraín Garrido Guerrero. Agosto 9 de 2013.

Coztli Ocelotl Azotla Vilchis

Estudio de la localización de las isoformas de Dp71e en las células PC12. Directora de tesis: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda. Agosto 13 de 2013.

Lourdes Montserrat Siqueiros Márquez

Participación de Dp71 y ϵ -sarcoglicano en las uniones intercelulares de células PC12. Directora de tesis: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda. Agosto 13 de 2013.

Cuauhtli Nacxiti Azotla Vilchis

Generación de un modelo celular inducible de Distrofia Miotónica tipo 1 en astrocitos. Directores de tesis: Dr. José Efraín Garrido Guerrero y Dr. Oscar Hernández Hernández. Agosto 14 de 2013.

Elisa Barroeta Echegaray

Clonación, caracterización y evaluación de la participación de la proteína enolasa de *Giardia duodenalis* durante su interacción con células epiteliales. Directoras de tesis: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres y Dra. María del Refugio Bermúdez Cruz. Agosto 14 de 2013.

Luz del Carmen Márquez Quiroz

Expansión de los repetidos CTG del gen *DMPK* en familias mexicanas con Distrofia Miotónica Tipo 1 (DM1). Directores de tesis: Dr. Luis Yoshio Kameyama Kawabe y Dr. Jonathan Javier Magaña Aguirre. Agosto 14 de 2013.

Fabián Maya García

Identificación de las proteínas Mre11 y Rad50, y su posible participación en reparación al DNA durante el procesos de enquistamiento *in vitro* de *Giardia duodenalis*. Directoras de tesis: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres y Dra. María del Refugio Bermúdez Cruz. Agosto 14 de 2013.

Giovanni Palomino Vizcaino

Generación de una biblioteca de aptazimas para la proteína L1 del virus del papiloma humano tipo 16 (VPH-16). Director de tesis: Dr. Luis Marat Álvarez Salas. Agosto 14 de 2013.

Diana Gabriela Valencia Reséndiz

Aislamiento de una población de aptámeros de ARN específicos para el dominio amino terminal de la proteína E2 del virus del papiloma humano tipo 16 (VPH 16). Director de tesis: Dr. Luis Marat Álvarez Salas. Agosto 14 de 2013.

Juan Carlos Cifuentes Goches

Papel de las proteínas ribosomales S1 y S12 en la interacción de mRNA's ricos en adeninas o uracilos con la subunidad 30S. Directores de tesis: Dr. Javier Hernández Sánchez y Dr. Gabriel Guarneros Peña. Agosto 16 de 2013.

Lizbeth Hernández Ancheyta

Modificación de la expresión genética inducida por productos de excreción/secreción de *Trichinella spiralis* en un cultivo primario de miocitos murinos. Directores de tesis: Dr. Javier Hernández Sánchez y Dra. María del Rosario Salinas Tobón. Agosto 16 de 2013.

Brenda González Assad

Sobre-expresión de Dp40 y su relación con componentes y transportadores de microvesículas tipo sinápticas. Directora de tesis: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda. Agosto 27 de 2013.

Carolina de la Vega Rojas

Clonación de la región reguladora de Notch1 de rata. Directora de tesis: Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño. Septiembre 2 de 2013.

Alfredo García Venzor

Efecto de la interacción de la proteína E2 de VPH 16 con el Factor TAF1 sobre su unión a promotores celulares. Directores de tesis: Dr. José Efraín Garrido Guerrero y Dr. Bulmaro Cisneros Vega. Diciembre 9 de 2013.

Yánerit Mena García

Determinación de la participación del transportador ABCG2 en el mecanismo de resistencia a fármacos en la línea celular SiHa derivada de cáncer cérvico-uterino. Directores de tesis: Dr. José Efraín Garrido Guerrero y Dr. Bulmaro Cisneros Vega. Diciembre 9 de 2013.

Leonor Lastra Vargas

Caracterización del gen del represor del bacteriófago mEp021 de *Escherichia coli*. Directores de tesis: Dr. Luis Yoshio Kameyama Kawabe y Dr. Gabriel Guarneros Peña. Diciembre 13 de 2013.

Gerardo Gil Loaiza

Actividad enzimática de glutamina sintetasa en el cerebro de ratas en un modelo de crianza artificial con aislamiento social. Director de tesis: Dr. Arturo Ortega Soto. Diciembre 17 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Sihomara Patricia García Zepeda

Efectos del Resveratrol sobre la proliferación y la muerte celular en líneas de cáncer cervical. Directores de tesis: Dr. Juan Patricio Gariglio Vidal y Dr. Pablo Rogelio Hernández Pando. Marzo 11 de 2013.

Minerva Mata Rocha

Caracterización molecular del promotor del gen *Catsper1 murino* y su regulación por los factores de transcripción Sox. Directores de tesis: Dr. Javier Hernández Sánchez y Dra. Norma Angélica Oviedo de Anda. Marzo 15 de 2013.

María de los Ángeles Romero Tlalolini

Análisis del mecanismo de regulación de la expresión de CD86 en cérvix. Director de tesis: Dr. José Efraín Garrido Guerrero. Agosto 22 de 2013.

Gustavo Limón Camacho

Aislamiento y caracterización de proteínas que se unen al virus del Dengue serotipo 2 (DENV-2) y a proteína E recombinante de DENV-2, a partir de tejido maduro del intestino medio del mosquito *Aedes aegypti*. Directora de tesis: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno. Noviembre 22 de 2013.

María del Rocío Suárez Sánchez

Tráfico nuclear de la distrofina Dp71. Director de tesis: Dr. Bulmaro Cisneros Vega. Noviembre 29 de 2013.

Lilianha Domínguez Malfavon

Estudio de la interacción proteína-proteína de los componentes del RNA Degradosoma canónico de *Escherichia coli*. Directores de tesis: Dr. Jaime García Mena y Dra. María del Refugio García Villegas. Noviembre 29 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Gabriel Guarneros Peña

Distinción de Trayectoria Ejemplar, por sus 40 años de labor científica en el Cinvestav que han contribuido al prestigio de la institución y trascendido fronteras.

Esther López-Bayghen Patiño

Primer lugar a nivel maestría en la presentación del trabajo EC Herrera-Cogco, L. Ramírez-Martínez, B, Muñoz, A Sánchez-Flores, F Castorena-Torres.E. López-Bayghen and A Albores. Análisis del efecto del Benzo[a]pireno y (3-Naftoflavona en la translocación nuclear de Nrf2 en células HepG2. IX Congreso Nacional de Toxicología, del 5 al 8 de noviembre de 2013, en Nuevo Vallar, Nayarit, México.

Jaime García Mena

Camacho-Pérez B., Ríos-Leal E., Solorza-Feria O., Ponce-Noyola M. T., Garcia-Mena J., Barrera-Cortés J., Poggi-Varaldo H. M. "A Novel Electrochemical Slurry Reactor and Conventional Bioslurry Reactors for Remediation of Lindane-Polluted Agricultural Soil." (Talk) Session E8: Microbial Fuel Cells. **"Student Paper Winner"** *Proceedings of The Second International Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies*. Jacksonville, Florida; June 10-13, 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O EVALUACIÓN

Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda

Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR) La Paz, B.C.S. CONACYT (1998 a la fecha). Miembro del Comité de Evaluación Externo del CIBNOR, La Paz, B.C.S. (2000 a la fecha). Integrante y fundador de la Comisión de Bioética para la investigación en seres humanos (COBISH) del Cinvestav (2005 a la fecha).

Juan Patricio Gariglio Vidal

Miembro del Comité Evaluador del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de CONACyT. Febrero a Abril 2013.

Arturo Ortega Soto

Miembro del Comité Editorial de: Journal of Neurochemistry. American Journal of Neuroscience.

Gabriel Guarneros

Comisión Dictaminadora del Area II (Biología y Química) del Sistema Nacional de Investigadores 2012-2014, Conacyt.

Guadalupe Ortega Pierres

Miembro del Comité Editorial de la Revista Ibérica de Parasitología. Research and Reviews in Parasitology. Asociación de Parasitólogos Españoles. Valencia, España. 1991-a la fecha. Miembro del Comité Editorial de "Archives in Medical Research" Instituto Mexicano del Seguro Social. México, D.F. 1996 a la fecha. Miembro del Comité Editorial de la Revista "The Journal of Infection in Developing Countries". Publicación en línea independiente con un Consejo Editorial Internacional y acceso abierto. 2007-presente. Miembro del Comité Editorial de la Revista "Parasite: Journal de la Société Française de Parasitologie". 2009 a la fecha. Miembro del Comité Editorial de la Revista "Research Journal of Infectious Diseases" 2013 a la fecha.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Advanced Multiplex Nanosensor Platform for Proteomic and Genomic Biomarkers for dengue Virus. Clave: ICT-010102KP2.

Investigadoras responsables: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno y Dra. Ibtisam E. Tothill

Investigador participante: Dr. Dr Yi Ge

Fuente de financiamiento: Cinvestav y Cranfield University.

Proyecto: Efecto de los nucleótidos de adenina y/o guanina cercanos al codón de inicio en la interacción mensajero-ribosoma y su función en la modulación de la síntesis de proteínas. Análisis de la especificidad y propiedades de esta interacción. Clave: 127975.

Investigador responsable: Dr. Javier Hernández Sánchez.

Investigadores participantes: M. en C. José Bueno, M. en C. Minerva Mata Rocha, M. en C. Manuel Castillo Méndez.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estudio de la expresión y función de las isoformas de la distrofina Dp71 endógenas y recombinantes durante la diferenciación de células troncales neurales. Clave: M11-S02.

Investigador responsable: Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de la expresión y función de las isoformas de la distrofina Dp71 endógenas y recombinantes durante la diferenciación de células troncales neurales. Clave: CB 127600.

Investigadora responsable: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda

Investigadores participantes: Dr. Jaime Ivan Velasco Velazquez, Instituto de Fisiología, UNAM, Dra. Refugio García Villegas, Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, Dr. Alvaro Rendón Fuentes, Instituto de la Visión, Paris, Francia. Dr. José Romo Yañez, M. en C. Alma Herrera Salazar, Dr. Jorge Aragón Medrano, Q.B.P. Víctor Manuel Ceja Orozco, Biol. Alejandra Sánchez.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de la función de las isoformas de la distrofina Dp71 en tejidos neurales y periféricos. Clave: M11-S02

Investigadores responsables: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda, Dr. Alvaro Rendón Fuentes.

Investigadores participantes: Dr. Luis Salazar Olivo, Dr. Jorge Aragón Medrano, M. en C. Ophélie Vacca, M. en C. Candelaria Merino.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-Anuies-Ecos.

Proyecto: Estudio genético de los restos de Sor Juana Inés de la Cruz. Clave: ICT-010102KP2.

Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno

Investigadores participantes: Dra. Javiera Cervini Silva, Antropólogo Eduardo Ramos, Dr. Arturo Romano Pacheco.

Fuente de financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Expresión de microRNAs como marcadores para el diagnóstico temprano y pronóstico del cáncer cervical. Clave: SALU201904

Investigador responsable: Dr. Patricio Gariglio Vidal,

Investigadores participantes: Dr. Alejandro García Carrancá, Dra. Berenice Illanes Aguiar, Dr. Marco Antonio Leyva Vázquez, Dr. Paul F. Lambert, M. en C. Yazmín Gómez Gómez, M. en C. Jorge Organista Nava, Dr. Rodolfo Ocadíz Delgado, Biol. Enrique García Villa, Biol. Elizabeth Alvarez Ríos,

Fuente de financiamiento: Investigación Científica Aplicada – Conacyt

Proyecto: Función del beta-distroglicano en el núcleo de las células musculares: Una nueva pista para el estudio de las distrofias musculares. Clave: 128418.

Investigador responsable: Dr. Bulmaro Cisneros

Investigadores participantes: Dr. Alvaro Rendón. Instituto de la visión. Inserm/Université Pierre et Marie Curie Paris, Francia. Dr. David Jans. Universidad de Monash, Australia. Dr. Francisco García Sierra Dr. Arturo Ortega Soto.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Genómica estructural de las proteínas de los bacteriófagos. Clave: 166814.

Investigador responsable: Gabriel Guarneros

Investigadores participantes: Drs. Luis Kameyama, Omar Sepúlveda Robles, Ahidé López Merino y Mauricio Carrillo Tripp. MM. CC. Victor Flores López, Adrián Cazares, Marco Antonio Carballo y Otoniel Maya Lucas.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Participación de mir-125a en la progresión de cáncer cervical. Clave: 176281.

Investigador responsable: Dr. Luis Marat Alvarez Salas

Investigadores participantes: Dra. María Luisa Benítez Hess, Dra. Julia Dolores Toscano Garibay, M.en C. Natalia Martínez Acuña

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: PROLAB

Investigador responsable: Dr. Arturo Ortega Soto

Fuente de financiamiento: Programa Conjunto LARC/IBRO CNPq de Cooperación Científica emNeurociências na América Latina e Caribe.

Proyecto: Reparación/recombinación homóloga del DNA de *Giardia duodenalis*: identificación y caracterización de la proteína homóloga de ATM (mamíferos)/Tel1 (levaduras). Clave: 178430.

Investigador responsable: Dra. Rosa Maria del Refugio Bermudez Cruz

Investigadores participantes: Dra. Martha Robles Flores . Investigadora del Departamento de Bioquímica. UNAM. y Dra. Maria Luisa Bazan Tejeda.

Fuente de financiamiento: Conacyt. Convocatoria de Ciencia Basica.

Proyecto: Señalización celular y Regulación de la Expresión Genética. Clave 1881138.

Investigador responsable: Dr. Arturo Ortega Soto

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Terapia epigenética combinada con Resveratrol en el tratamiento de cáncer cervicouterino. Clave: ICYT 3334/2010.

Investigador responsable: Dr. Patricio Gariglio Vidal.

Investigadores participantes: Biol. Enrique García Villa, Biol. Elizabeth Alvarez Ríos, M. en C. Ismael León Galicia, Asunción Ramírez García (Licenciatura).

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyT)

Proyecto: Uso de bacteriófagos para el combate de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* en infecciones respiratorias utilizando un modelo murino de fibrosis quística. Clave PICSA11-107.

Investigadores responsables: L. Kameyama y G. Guarneros

Investigadores participantes: Dr. Omar Alejandro Sepúlveda Robles, MM. en CC. Marco A. Carballo Francisco Castañeda Montes, Indira Enith Cruz Plancarte, Víctor Missael Flores López, Adrián Cazarez López y Otoniel Maya Lucas.

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICYTDF).

Proyecto: Uso de bacteriófagos para el combate de cepas de *Pseudomonas aeruginosa* en infecciones respiratorias utilizando un modelo murino de fibrosis quística

Investigadores responsables: Dr. Luis Kameyama y Dr. Gabriel Guarneros

Fuente de financiamiento: Fondo de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno del Distrito Federal (ICyT-DF).

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis del efecto *in vitro* e *in vivo* de la solución electrolizada de superoxidación de pH neutro (SES) en trofozoítos y quistes del protozoario parásito *Giardia duodenalis*.

Investigadora responsable: Dra. Ma. Guadalupe Ortega Pierres.

Investigadores participantes: Dr. Raúl Arguello García, Dr. Jorge Tiburcio Báez, Dra. Brenda Astrid Paz Michel, Dr.Felipe Herrera Barradas.

Empresa solicitante: Esteripharma México, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Investigación.

Proyecto: Desarrollo de un desinfectante de uso hospitalario utilizando como materia básica nanopartículas de plata. Cinvestav-Aqua Médica S.A. de C.V.

Investigador responsable: Dr. José Tapia Ramírez

Investigadores participantes: M. en C. Carlos Cruz, M. en C. Fabiola González Cano.

Proyecto: Diagnóstico Epidemiológico del virus de la influenza humana y de la bacteria *Bordetella pertussis* ICyTDF-Cinvestav

Investigador responsable: José Tapia Ramírez

Participantes: M.en C. Carmen Castro Méndez, M. en C. Fabiola González Cano

Proyecto: Generación de una vacuna viva de PRRS (Síndrome Respiratorio y Reproductivo del cerdo), y tramitación de patente a partir de los resultados de una vacuna experimental en colaboración con el Cinvestav.
Cinvestav-LAPISA S.A.

Investigador responsable: José Tapia Ramírez

Investigadores participantes: M. en C. Carlos Cruz Cruz, Victor Tapia Ramírez, Fabiola González Cano

Empresa Solicitante: LAPISA S.A. de C.V.

Proyecto: Valoración de una solución de superoxidación en infecciones virales de vías respiratorias en un modelo animal

Responsable: Dr. José Tapia Ramírez

Participantes: M. en C. Carmen Castro Méndez, M. en C. Fabiola González Cano

Empresa solicitante: Estheripharma Mexico S.A. de C.V.

Tipo de Servicio: Servicio Tecnológico y de Asesoría

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

**Jefatura del Departamento de
Genética y Biología Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México DF, México

Tels: (55) 5747 3333 y 57473800 ext. 3333

alopez@cinvestav.mx

**Coordinación Académica del
Departamento de Genética y
Biología Molecular**

Tels: (55) 5747 3332 y 57473800 ext. 5324

Fax 5747 39 31

gmora@cinvestav.mx



Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

El Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular está integrado por 17 investigadores, de los cuales 15 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores, (dos Investigadores Nacionales Eméritos; cinco Nivel III; siete Nivel II y uno Nivel I).

Tanto el programa de Maestría como el programa de Doctorado pertenecen al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt. El programa de Doctorado es de competencia internacional. Los temas de estudio incluyen enfermedades infecto-contagiosas producidas por virus (Dengue y Norwalk) y por parásitos (*Plasmodium*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, *Trypanosoma cruzi*, *Leishmania mexicana* y amibas de vida libre como *Acanthamoeba*, *Naegleria*, *Entamoeba dispar* y *Entamoeba invadens*) y problemas relativos a los vectores de enfermedades parasitarias (malaria, dengue y Chagas). También se estudia la Inmunobiología de las mucosas y vacunación mucosal así como enfermedades crónico-degenerativas como la Osteoartritis, la Cirrosis, el Cáncer y Tumores Odontogénicos. Los proyectos de investigación se abordan con un enfoque multidisciplinario que incluye estudios de Biología Molecular y Celular, Inmunología, Bioquímica, etc., utilizando tecnología de punta como RNA interferente, proteómica y genómica, citometría de flujo, microscopía confocal, multifotónica y electrónica, etc. Dentro del área biológica, el DIPM es uno de los departamentos con mayor productividad, con un promedio de al menos 2 publicaciones por profesor por año y una graduación de 45 estudiantes de Maestría y 31 de Doctorado en los últimos 5 años.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ROSSANA ARROYO VERÁSTEGUI

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Patogenia molecular de la tricomonosis. Cisteín proteinasas de *Trichomonas vaginalis* como factores de virulencia. Cisteín proteinasas, inhibidores de cisteín proteinasas y adhesinas de *Trichomonas vaginalis* como biomarcadores para el diagnóstico de la tricomonosis. Mecanismos de regulación posttranscripcional por hierro de la expresión génica de moléculas involucradas en la virulencia (cisteín proteinasas y adhesinas) de *T. vaginalis* mediada por interacciones RNA-proteínas.

Categoría en el SNI: Nivel II
raro@cinvestav.mx

JUAN ERNESTO LUDERT LEÓN

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1993). Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Caracas, Venezuela.

Temas de investigación: Análisis y caracterización de la infección por dengue en presencia de anticuerpos facilitadores. Estudio de la biología de la proteína no estructural 1 (NS1) de dengue en el mosquito vector y en el huésped vertebrado. Estudio de marcadores de riesgo aumentado de progresión a las formas severas de la enfermedad. Evaluación de especies de murciélagos como posibles reservorios del virus dengue.

Categoría en el SNI: Nivel III

jludert@cinvestav.mx

BIBIANA CHÁVEZ MUNGUÍA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias. (1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Mediante diversas metodologías de microscopía electrónica estudiamos la biología celular de *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba invadens*, *Acanthamoeba castellanii* y *Naegleria fowleri*. Abordamos principalmente el estudio de los procesos de enquistamiento y desenquistamiento y los mecanismos de patogenicidad de estos microorganismos. Además, colaboramos con grupos de investigación tanto de nuestro departamento como de otros departamentos del Cinvestav en el estudio de diversos temas de interés científico.

Categoría en el SNI: Nivel II

bchavez@cinvestav.mx

ROSA MARÍA DEL ÁNGEL NÚÑEZ DE CÁCERES

Investigador Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Caracterización de los mecanismos de entrada y señalización de dengue a células de mosquito y de mamífero. Estudio de los factores celulares y organelos que participan en la replicación del virus del dengue. Participación de microdominios membranales en la entrada y replicación de Dengue. Participación de la respuesta inmune innata en la infección por Dengue. Estudio de los mecanismos de entrada, señalización e inducción de respuesta inmune en la infección por dengue facilitada por anticuerpos.

Categoría en el SNI: Nivel III

rmangel@cinvestav.mx

MARTHA ESPINOSA CANTELLANO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Caracterización de *Entamoeba dispar*. Biología celular de *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar*. Posible participación de *Trichomonas vaginalis* en la transmisión del VIH. Efecto de la infección con *Giardia lamblia* en modelos animales. Participación de PADI-4 en la carcinogénesis.

mespinos@cinvestav.mx

ARTURO GONZÁLEZ ROBLES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Morfología, y algunos aspectos de la biología celular de amibas de vida libre.

Categoría en el SNI: Nivel II

goroa@cinvestav.mx

ANA LORENA GUTIÉRREZ ESCOLANO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1997). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Regulación de la replicación en virus entéricos. Caracterización molecular del virus Norwalk, causante de gastroenteritis en humanos. Participación de proteínas celulares en la replicación de calicivirus felino y murino.

Categoría en el SNI: Nivel I

alonso@cinvestav.mx

FIDEL DE LA CRUZ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Biología Molecular de insectos: Vectores de enfermedades: Mosquitos *Aedes aegypti* y *Anopheles albimanus*; triatominos: *Rhodnius prolixus* y *Triatoma* sp. Insectos de interés agropecuario: Cochinilla del nopal: Silvestre, *Dactylopius* sp. Plaga de nopal y tuna; de interés industrial, productora única del colorante ácido carmínico (*D. coccus*), Proteómica: De enfermedades del sistema nervioso: Isquemia cerebral; adenomas hipofisarios. De tumores odontogénicos, Biología molecular de parásitos: *Plasmodium berghei* y *P. chabaudi*.

Categoría en el SNI: Nivel II

cruzacruz@cinvestav.mx

JUAN BAUTISTA KOURI FLORES

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1973). Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Universidad de la Habana, Cuba.

Temas de investigación: Etiopatogénesis de la osteoartritis. Caracterización de los procesos degenerativos y muerte celular en la degradación del cartílago articular. Características de la muerte celular programada por apoptosis en diferentes patologías y sistemas celulares.

Categoría en el SNI: Nivel II
bkouri@cinvestav.mx

ADOLFO MARTÍNEZ PALOMO

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias Médicas (1971). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Tema de investigación: Biología celular de parásitos.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito
amartine@cinvestav.mx

MARÍA ESTHER OROZCO OROZCO

Investigadora Cinvestav Emérita. Doctora en Ciencias (1981). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Biología celular y molecular de los factores de virulencia de *Entamoeba histolytica*. Biología y genética molecular de la multiresistencia a fármacos en *E. histolytica*. Interacción huésped-Parásito.

Categoría en el SNI: Investigadora Nacional Emérita
orozco.esther@gmail.com

MARIO ALBERTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Aislamiento y caracterización de moléculas que participan en la relación huésped-parásito en *Entamoeba histolytica*. Aislamiento y caracterización de canales iónicos de *E. histolytica*. Regulación transcripcional en *Entamoeba histolytica*. Estudio molecular de tumores odontogénicos.

Categoría en el SNI: Nivel II
marodri@cinvestav.mx

JOSÉ LUIS ROSALES ENCINA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1987). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Biología molecular, bioquímica e inmunología de *Entamoeba histolytica*, *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania mexicana*.

Categoría en el SNI: Nivel II
rosales@cinvestav.mx

MATILDE MINEKO SHIBAYAMA SALAS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1998). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio de los mecanismos de daños producidos por protozoarios parásitos de interés médico. Estudios de la respuesta inmune humoral y celular y en los cambios celulares que ocurren durante las interacciones huésped-parásito por *Entamoeba histolytica* tanto a nivel intestinal como hepático en modelos animales susceptibles y resistentes. Las respuestas inmunes inespecíficas o innatas que se presentan en la amibiasis para inducir protección contra la infección. Estudio de las amibas de vida libre (AVL): *Naegleria fowleri* y *Acanthamoeba spp* causantes de meningoencefalitis amibiana primaria, encefalitis granulomatosa, queratitis amibiana (daño en la córnea), infecciones de oído y pulmón en humanos. Establecimiento de un modelo *in vivo* para evaluar la patogenia de la queratitis amibiana y la meningoencefalitis amibiana primaria. Análisis de los mecanismos involucrados en los fenómenos de daño en estos protozoarios. Papel de las respuestas innatas como mecanismos de defensa contra estos microorganismos. Estudio de la cirrosis experimental y el cáncer hepático. Papel de las células inflamatorias durante el proceso de evolución de estos padecimientos. Papel de las células progenitoras en el tratamiento de estas enfermedades crónico-degenerativas.

Categoría en el SNI: Nivel III
mineko@cinvestav.mx

PATRICIA TALAMÁS ROHANA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1988). Cinvestav, México.

Temas de investigación: *Entamoeba histolytica*: Tráfico vesicular y participación de proteínas GTPasas y Rab, Citoesqueleto de actina (actina y proteínas asociadas a actina), Receptores a Fibronectina (FN): Integrinas y vías de señalización durante la interfase hospedero-parásito, Efecto de la acetilación en el proceso de enquistamiento de *Entamoeba invadens*. *Leishmania mexicana*: Determinación de la vía de señalización que participa en la inducción de la COX-2 en macrófagos infectados con *Leishmania mexicana*. Clonación y caracterización del gen que codifica para una enzima tipo ciclooxigenasa en *Leishmania mexicana*. Cáncer: Genómica y Proteómica de las líneas celulares INCan017 e INCan019 generadas a partir de líquidos ascíticos de pacientes con carcinoma ovárico endometriode y seroso-papilar. Papel de BRCA1, BRCA2, BARD1 y RAD51 en la resistencia/sensibilidad a carboplatino y otras drogas en líneas celulares de cáncer de ovario. Caracterización del o los componente(s) del líquido ascítico que inducen la expresión de una proteína de 25 kDa en líneas celulares de cáncer reconocida por el anticuerpo monoclonal 3C10. Identificación y caracterización de esta proteína de 25 kDa. Identificación de la vía de señalización inducida por haptoglobina a través de CCR2 en la reorganización del citoesqueleto de actina y en la migración en líneas celulares tumorales. Compuestos anti-amibianos y anticancerígenos: Identificación de compuestos derivados de extractos de *Acalipha cuspidata* y de *Adenophyllum aureantium* con actividad anti-amibiana y anticancerígena. Identificación de compuestos derivados de extractos de *Rhus trilobata* con actividad anticancerígena.

Categoría en el SNI: Nivel II

ptr@cinvestav.mx

VICTOR K. TSUTSUMI FUJIYOSHI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1992). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México.

Temas de investigación: Caracterización de modelos experimentales para el estudio de infecciones por protozoarios parásitos (amibiasis, malaria, tricomonosis, amibas de vida libre). Patogenia de la hepatitis B y C. Inmunopatología y ultraestructura hepática.

Categoría en el SNI: Nivel III

vtsutsu@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO VEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1991). Universidad de Bristol, Inglaterra.

Temas de investigación: Caracterización y análisis del desarrollo del sistema inmune de las mucosas. Desarrollo de protocolos de vacunación mucosal. Estudio de la inmunización perinatal. Análisis de células del sistema inmune y de la producción de citocinas en la membrana sinovial de la articulación osteoarttrítica.

mavega@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**ABIGAIL BETANZOS FERNANDEZ**

Procedencia: Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Análisis de las interacciones entre el parásito *Entamoeba histolytica* y su hospedero. Estudio de las alteraciones en las uniones intercelulares de los epitelios, producidas por el parásito *Entamoeba histolytica*. Estudio de la biología celular y molecular del parásito *Entamoeba histolytica*.
abigailbetanzos@gmail.com

enfermedad de Chagas. Vías de señalización en *Plasmodium sp.* Biología molecular de isquemia cerebral focal en rata. Mecanismos moleculares involucrados en la formación de adenomas hipofisarios. Búsqueda de marcadores moleculares. Manejo de tecnología genómica, proteómica y bioinformática.
fcazares@cinvestav.mx

FEBE ELENA CÁZARES RAGA

Procedencia: Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Proteómica funcional de insectos vectores de enfermedades humanas: *Anopheles albimanus* vector de la Malaria, *Aedes aegypti* vector del Dengue y *Triatoma dimidiata* vector de la

ELISA ELVIRA FIGUEROA ANGULO

Procedencia: Doctora en Ciencia Biomédicas (2006) Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.

Tema de investigación: Construcción de vectores de transfección para estudios de regulación de la expresión por hierro a los niveles transcripcional y

posttranscripcional de genes de cisteín proteinasas y adhesinas de *Trichomonas vaginalis* involucradas en la infección a la célula huésped.

Categoría en el SNI: Candidato
efigueroa@cinvestav.mx

VIVIANA FALCON CAMA

Procedencia: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), la Habana Cuba

Motivo de la visita: Estancia de trabajo en el laboratorio como colaboración experimental

Periodo de estancia: 30 de septiembre al 03 de octubre 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular y CIGB Cuba

Investigador anfitrión: Juan Bautista Kourí Flores

GLAY CHINEA SANTIAGO

Procedencia: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), la Habana Cuba

Motivo de la visita: Estancia de trabajo en el laboratorio como colaboración experimental

Periodo de estancia: 5 de septiembre al 4 de octubre 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular y CIGB Cuba

Investigador anfitrión: Juan Bautista Kourí Flores

TAI JUNG-HSIANG

Procedencia: Institute of Biomedical Sciences, Academia Sinica, Taipei, Taiwan

Motivo de la visita: Visita de trabajo

Periodo de estancia: 1 al 5 de septiembre 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

Investigadora anfitrión: Rossana Arroyo Verástegui

ANA LILIA TORRES-MACHORRO

Procedencia: Instituto de Investigaciones Biomédicas, Unam

Motivo de la visita: Presentación de Seminario

Periodo de estancia: 28 de Noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

Investigadora anfitrión: Rossana Arroyo Verástegui

ROSARIO JAVIER REYNA

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

Tema de investigación: Señalización y tráfico vesicular del complejo EhCPADH112 durante la adhesión y la Eritrofagocitosis de *Entamoeba histolytica*

Periodo de estancia: Un año a partir de octubre de 2013

Fuente de financiamiento: Icytdf/Cinvestav

Investigadora anfitrión: Dra. Esther Orozco Orozco

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

REQUISITOS DE ADMISIÓN

1. Licenciatura de las áreas médica, veterinaria, biológica, química ó disciplinas del área biomédica.
2. Título o acta del examen profesional de licenciatura.
3. Promedio de calificación mínimo de 8 o el equivalente.
4. Aprobar un examen de conocimientos generales y de inglés establecido por el Departamento.
5. Realizar una entrevista con una comisión de tres profesores del Departamento.
6. Presentar un seminario sobre un tópico científico que se les proporcionará.
7. Aprobar el curso propedéutico de Química Orgánica.
8. Dedicar tiempo completo y exclusivo.
9. Constancia de aprobación de examen de inglés básico del CENLEX-IPN o equivalente de otras instituciones.

PLAN DE ESTUDIOS

1er. Semestre

Bioquímica
Computación
Biología Celular I
Inmunobiología
Métodos de Análisis Especiales I
Biología Molecular

2o. Semestre

Biología del Parasitismo I
Biología del Parasitismo II
Biología Celular II
Métodos de Análisis Especiales II
Patología

3er. Semestre

Trabajo de Tesis

Seminario I

DOCTORADO**4o. Semestre**

Trabajo de Tesis

Seminario II

REQUISITOS DE ADMISIÓN

1. Tener el grado de Maestría en Ciencias en disciplinas afines al área biomédica, ciencias naturales o exactas
2. Promedio de calificación mínimo de 8 o el equivalente en los estudios de maestría
3. Constancia de aprobación de examen de inglés intermedio del CENLEX-IPN o equivalente de otras instituciones
4. Realizar una entrevista con todos los profesores del Departamento
5. Los estudiantes egresados de la maestría del Departamento tienen pase automático a doctorado, siempre y cuando sean avalados por el Colegio de Profesores.
6. Los estudiantes externos al Departamento deberán presentar un examen de admisión que incluirá una presentación del trabajo de Maestría en 40 min. con una sesión de preguntas. Durante el examen se evaluará la capacidad del candidato para elaborar una hipótesis y desarrollar un marco de referencia en concebir, planear y desarrollar un trabajo experimental
7. Ser aceptado por un profesor en un laboratorio del Departamento
8. En caso necesario el Colegio de Profesores definirá si el aspirante necesita tomar cursos adicionales
9. Aprobación de la solicitud de ingreso por el Colegio de Profesores del Departamento

PLAN DE ESTUDIOS**Del 1o. al 8o. Semestre**

Seminario

Trabajo de Tesis

SOLICITUD DE INGRESO Y DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Presentar solicitud de ingreso con la siguiente documentación:

1. Tres fotografías tamaño infantil y duplicado de los siguientes documentos:
2. Currículum vitae con comprobantes
3. Certificado de estudios profesionales o de Maestría con un promedio mínimo de 8 o el equivalente
4. Copia del título profesional o de Maestría, o acta de examen profesional o de Maestría
5. Dos cartas de recomendación en sobre cerrado
6. Copia del acta de nacimiento
7. CURP o Identificación de ciudadanía
8. Comprobante de domicilio

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES**ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO**

Aldaba-Muruato, L.R., Moreno, M.G., Shibayama, M., Tsutsumi, V. y Muriel, P. Allopurinol Reverses Liver Damage Induced by Chronic Carbon Tetrachloride Treatment by Decreasing Oxidative Stress, TGF- β Production and NF- κ B Nuclear Translocation. *Pharmacology*. (2013) 92(3-4): 138-149.

Arauz, J., Zarco, N., Segovia, J., Shibayama, M., Tsutsumi, V. y Muriel, P. Caffeine prevents experimental liver fibrosis by blocking the expression of TGF- β . *Eur J Gastroenterol Hepatol*. (2013).

Arce-Fonseca, M., Ballinas-Verdugo, M.A., Abreu-Zenteno, E.R., Suárez-Flores, D., Carrillo-Sánchez, S.C., Alejandro-Aguilar, R., Rosales-Encina, J.L., Reyes, P.A. y Rodríguez-Morales, O. Specific humoral and cellular immunity induced by *Trypanosoma cruzi* DNA immunization in a canine model. *Veterinary Research*. (2013) 44:15, doi:10.1186/1297-9716-44-15.

Ayala-Sumuano, J.T., Téllez-López, V.M., Domínguez-Robles, M.C., Shibayama-Salas, M. y Meza, I. Toll-like receptor signaling activation by *Entamoeba histolytica* induces beta defensin 2 in human colonic epithelial cells: its possible role as an element of the innate immune response. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. (2013) 7(2): 1-11.

Bautista-García, P., Reyes, J.L., Martín, D., Namorado, M.C., Chávez-Munguía, B., Soria-Castro, E., Huber, O. y González-Mariscal, L. Zona occludens-2 protects against podocyte dysfunction induced by ADR in mice. *Journal of Physiology. Renal Physiology*. (2013) 304 (1): F77-87.

Betanzos, A., Javier-Reyna, R., García-Rivera, G., Bañuelos, C., González-Mariscal, L., Schnoor, M. y Orozco, E. The EhCPADH112 complex of *Entamoeba histolytica* interacts with tight junction proteins occludin and claudin-1 to produce epithelial damage. *Plos One*. (2013) 8(6):e65100.

Betanzos, A., Schnoor, M., Javier-Reyna, R., García-Rivera, G., Bañuelos, C., Pais-Morales, J. y Orozco, E. Analysis of the epithelial damage produced by *Entamoeba histolytica* infection. *Journal of visualized experiments*. (2013) In press.

Calla-Choque, J.S., Figueroa-Angulo, E.E., Ávila-González, L. y Arroyo, R. α -Actinin TvACTN3 of *Trichomonas vaginalis* is an RNA-binding protein that could participate in its post-transcriptional iron regulatory mechanism. *BioMed Research International*, (2013) (Manuscript No. 424767).

Carabarin-Lima, A., González-Vázquez, M.C., Rodríguez-Morales, O., Baylón-Pacheco, L., Rosales-Encina, J.L., Reyes-López, P.A. y Arce-Fonseca, M. Chagas disease (American trypanosomiasis) in Mexico: An update. *Acta Tropica*. (2013) 127:126-135.

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R., de Andrade, I.R., Benchimol, M. y Ortega-López, J. The iron-induced cysteine proteinase TvCP4 plays a key role in *Trichomonas vaginalis* haemolysis. *Microbes and Infection*, (2013) 15: 958-968.

Chávez-Munguía, B., Salazar-Villatoro, L., Lagunes-Guillen, A., Omaña-Molina, M., Espinosa-Cantellano, M. y Martínez-Palomo, A. *Acanthamoeba castellanii* cyst: new ultrastructural finding. *Parasitology Research*. (2013) 112: 1125-1130.

Chávez-Zichinelli, C.A., Macgregor-Fors, I., Quesada, J., Rohana, P.T., Romano, M.C., Valdez, R. y Schondube, J.E. How Stressed Are Birds in an Urbanizing Landscape? Relationships Between the Physiology of Birds and Three Levels of Habitat Alteration. *Condor*, (2013) 115(1), 84-92.c

De la Cruz-Hernández, S.I., Flores-Aguilar, H., González-Mateos, S., López-Martínez, I., Alpuche-Aranda, C., Ludert, J.E., Del Angel, R.M. Determination of Viremia and Concentration of Circulating Nonstructural Protein 1 in Patients Infected with Dengue Virus in Mexico. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, (2013) 88(3), pp. 446-454.

De La Cruz Hernández, S.I., Flores-Aguilar, H., González-Mateos, S., López-Martínez, I., Ortiz-Navarrete, V., Ludert, J.E. y del Ángel, R.M. Viral load in patients infected with dengue is modulated by the presence of anti-dengue IgM antibodies. *J. Clin. Virol.* (2013) 58: 258-261.

De La Cruz Hernández, S.I., Ortiz-Navarrete, V., Ludert, J.E. y Del Ángel, R.M. Dengue specific IgM seropositivity correlates with severe clinical outcome. *Journal of Clinical Virology*. (2013) 58:751.

Del Angel, R.M. y Reyes-del Valle, J. Dengue vaccines: strongly sought but not a reality yet. *Plos Pathogen Pearls*. (2013) 9(10):e1003551. doi: 10.1371/journal.ppat.1003551

Díaz-Coránguez, M., López-Ornelas, A., Meráz-Cruz, N., Puerta-Guardo, H., Ludert, J.E., Segovia, J., Chávez, B. y González-Mariscal, L. Transmigration of neural stem cells across the blood brain barrier induced by glioma cells. *PLoS One*. (2013) 8(4): e60655.

Fonseca, W., Ozawa, M., Hatta, M, Orozco, E., Martínez, M.B. y Kawaoka, Y. A recombinant influenza virus vaccine expressing the F protein of respiratory syncytial virus. *Arch Virol*. (2013) Dec 1.

- González-Robles, A., Salazar-Villatoro, L., Omaña-Molina, M., Lorenzo-Morales, J., Martínez-Palomo, A.** *Acanthamoeba royreba*: Morphological features and *in vitro* cytophatic effect. *Experimental Parasitology*. (2013) 133, 369-375.
- Hernández-Alejandro, M., Calixto-Galvez, M., López-Reyes, I., Salas-Casas, A., Cazares-Apatiga, J., Orozco, E. y Rodríguez, M.** The small GTPase EhRabB or *Entamoeba histolytica* in differentially expressed during phagocytosis. *Parasitol Res.* (2013) 112(4):1631-40.
- Juárez-Hernández, L.J., García-Pérez, R.M., Salas-Casas, A., García-Rivera, G., Orozco, E. y Rodríguez, M.A.** *Entamoeba histolytica*: The over expression of a mutated EhRabB protein produces a decrease of *in vitro* and *in vivo* virulence. *Exp Parasitol.* (2013) 133: 339-345.
- Juárez-Martínez, A.B., Salas-Benito, M., García-Espitia, M., de Nova-Ocampo, M., del Ángel, R.M. y Salas-Benito, J.S.** Detection and sequencing of defective viral genomes in C6/36 cells persistently infected with dengue virus 2. *Arch Virol.* (2013) 158: 583-599.
- Lara-González, S., Estrella-Hernández, P., Ochoa-Leyva, A., Portillo-Téllez, Ma. del C., Caro-Gómez, L.A., Figueroa-Angulo, E.E., Salgado-Lugo, H., Miranda-Ozuna, J.F.T., Ortega-López, J., Arroyo, R., Briebe, L.G. y Benítez-Cardoza, C.G.** Structural and thermodynamic folding characterization of triosephosphate isomerases from *Trichomonas vaginalis* reveals the role of destabilizing mutations following gene duplication. *Proteins*, (2013) doi: 10.1002/prot.24333: 1-12.
- López-Contreras, L., Hernández-Ramírez, V.I., Flores-García,, Y., Chávez-Munguía, B. y Talamás-Rohana, P.** Src and PI3 K inhibitors affect the virulence factors of *Entamoeba histolytica*. *Parasitology*. (2013) 140(2): 202-09.
- López-Manríquez, E., Vashist, S., Ureña, L., Goodfellow, I., Chávez, P., Mora-Heredia, J.E., Cancio-Lonches, C., Garrido, E. y Gutiérrez-Escolano, A.L.** Norovirus genome circularization and efficient replication are facilitated by binding of PCBP2 and hnRNP A1. *Journal of Virology*. 87:11371-11387.2013.
- Martínez-Higuera, A., Salas-Casas, A., Calixto-Gálvez, M., Chávez-Munguía, B., Pérez-Ishiwara, D.G., Ximénez, C. y Rodríguez, M.A.** Identification of Calcium-Transporting ATPases of *Entamoeba histolytica* and Cellular Localization of the Putative SERCA. *Exp Parasitol.* (2013) 135(1): 79-86.
- Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E.M., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M., Reyes-Hernández, O., Guzmán-León, S., González, F.J. y Elizondo, G.** 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin enhances CCl4-induced hepatotoxicity in an aryl hydrocarbon receptor-dependent manner. *Xenobiotica*. (2013) 43(2): 161-168.
- Minjárez, B., Valero Rustarazo, Ma.L., Sanchez del Pino, M.M., González Robles, A., Sosa-Melgarejo, J.A., Luna-Muñoz, J., Mena, R. y Luna-Arias, J.P.** Identification of polypeptides in neurofibrillary tangles and total homogenates of brains with Alzheimer's disease by tandem mass spectrometry. *Journal of Alzheimer's Disease*. (2013) 34(1): 239-262.
- Ocádiz-Ruiz R, Fonseca W, Martínez MB, Ocádiz-Quintanar R, Orozco E, Rodríguez MA.** Effect of the silencing of the Ehcp112 gene on the *in vitro* virulence of *Entamoeba histolytica*. *Parasit Vectors*. (2013). 6(1): 248.
- Pezet-Valdez, M., Fernández-Retana, J., Ospina-Villa, J.D., Ramírez-Moreno, M.E., Orozco, E., Charcas-López, S., Soto-Sánchez, J., Mendoza-Hernández, G., López-Casamichana, M., López-Camarillo, C. y Marchat LA.** The 25 kDa subunit of cleavage factor Im Is a RNA-binding protein that interacts with the poly (A) polymerase in *Entamoeba histolytica*. *Plos One*. (2013) 8(6): e67977.
- Puerta-Guardo, H., Raya Sandino, A, González-Mariscal, L., Rosales, V.H., Ayala-Dávila, J., Chávez-Munguía, B., Martínez-Fong, D., Medina, F, Ludert, J.E. y del Ángel, R.M.** The cytokine response of U937-derived macrophages infected through antibody dependent enhancer of dengue virus disrupts cell apical junctional complexes and increase vascular permeability. *J. Virol.* (2013) 87: 7486-7501.

Ruiz-Rosado, A., Cabrera-Fuentes, H.A., González-Calixto, C., González-López, L., Cázares-Raga, F.E., Segura-Alegría, B., Lochnit, G., Hernández-Hernández, F.C., Preissner, K.T. y Jiménez-Estrada I. Influence of chronic food deprivation on structure-function relationship of juvenile rat fast muscles. *J Muscle Res Cell Motil.* (2013) [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24037259.

Quintas-Granados, L.I., Villalpando, J.L., Vázquez-Carrillo, L.I., Arroyo, R., Mendoza-Hernández, G. y Álvarez-Sánchez, Ma.E. TvMP50 is an Immunogenic Metalloproteinase during Male Trichomoniasis. *Molecular & Cellular Proteomics*, (2013) 12 (7): 1953-1964.

Salgado-Jiménez, B., Arce-Fonseca, M., Baylón-Pacheco, L., Talamás-Rohana, P. y Rosales-Encina, J.L. Differential immune response in mice immunized with the A, R or C domain from TcSP protein of *Trypanosoma cruzi* or with the coding DNAs. *Parasite Immunology.* (2013) 35: 32-41.

Shibayama, M., Martínez-Castillo, M., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Navarro-García, F., Escobar-Herrera, J., Sabanero, M., Tsutsumi, V. y Serrano-Luna, J. Disruption of MDCK cell tight junctions by the free-living amoeba *Naegleria fowleri*. *Microbiology.* (2013) 159(2): 392-401.

Shibayama, M., Serrano-Luna, J., Sohda, T., Kawashima, M., Yamauchi, E., Tanaka, T., Ueda, S., Morihara, D., Anan, A., Takeyama, I.M., Iwata, K., Shakado, S. y Sakisaka, S. Restoration of albumin production by nucleoside analogue therapy in patients with chronic hepatitis B. *Med Mol Morphol.* (2013). DOI: 10.1007/s00795-013-0065-5.

Soto-Acosta, R., Puerta-Guardo, H., de la Cruz-Hernández, S.I., Mosso, C., Medina, F., Favari, L., Ludert, J.E. y del Ángel, R.M. The increase in cholesterol levels at early stages after dengue virus infection correlates with an augment in LDL particle uptake and HMG-CoA reductase activity. *Virology.* (2013) 442, 132-147.

Vega-Almeida, T.O., Salas-Benito, M., De Nova-Ocampo, M.A., del Ángel, R.M., Salas-Benito, J.S. Surface proteins of C6/36 cells involved in dengue virus 4 binding and entry. *Arch Virol.* (2013) 158: 1189-1207.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Acosta-Viana, K.Y., Huchin-Cetz, J., Jimenez-Coello, M., Guzmán-Marín, E. y Rosales-Encina, J.L. Antibody delivery into viable epimastigotes of *Trypanosoma cruzi* as a tool to study the parasite biology. *Advances in Bioscience and Biotechnology.* (2013) 4: 719-726.

Díaz-Gandarilla, J.A., Osorio-Trujillo, C., Hernández-Ramírez, V.I., Talamás-Rohana, P. PPAR activation induces M1 macrophage polarization via cPLA₂-COX-2 inhibition, activating ROS production against *Leishmania mexicana*. *Biomed Res Int.* (2013) 215283.

Dusetty, P., Velazquez, F.R., Gutiérrez-Escolano, A.L. y Ludert, J.E. Evaluation of the second generation of a commercial latex agglutination test for the detection of rotavirus antigens in fecal samples. *Journal of Clinical Virology.* (2013) 57: 88-90.

Flores-García, Y., Rosales-Encina, J.L., Rosales-García, V.H., Satoskar, A. y Talamás-Rohana, P. CD4⁺CD25⁺FOXP3⁺ Treg cells induced by rSPP4, derived from *T. cruzi* amastigotes, increase parasitemia in an experimental Chagas disease model. *BioMed Research International.* (2013) pp. 10. Article ID 632436.

Herrera-Martínez, M., Hernández-Ramírez, V.I., Lagunes-Guillén, A.E., Chávez-Munguía, B. y Talamás-Rohana, P. Actin, RhoA, and Rab11 participation during encystment in *Entamoeba invadens*. *BioMed Research International.* (2013) pp. 13. ID 919345.

Jiménez-Carbajal, Ma.G., Miranda-Sánchez, Ma.M., Almonte-Becerril, M., Cruz, R., Lavelle-Montalvo, C. y Kouri-Flores, J.B. Lysosomal molecules are up-regulated in the articular cartilage explants subjected to oxidative stress and in the cartilage from an osteoarthritis-induced rat model. *Recent Patents on Biomarkers* (2013) 3, 72-78.

Juárez Rodríguez, J.A., Barbosa Sabanero, G., Serrano Luna, J. de J., Flores Villavicencio, L.L., Shibayama Salas, M. y Sabanero López, M. Proteínas antigénicas de *Acanthamoeba castellanii* implicadas en la adhesión. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. (2013) 58: 21-25. ISSN: 0717-3636.

López-Contreras, L., Hernández-Ramírez, V.I., Lagunes-Guillén, A.E., Montaña, S., Chávez-Munguía, B., Sánchez-Ramírez, B. y Talamás-Rohana, P. Exploring the possible role of lysine acetylation on *Entamoeba histolytica* virulence: a focus on the dynamics of the actin cytoskeleton. *Biomed Research International*. (2013) pp. 13. ID 919345.

Omaña-Molina, M., González-Robles, A., Salazar-Villatoro, L.I., Lorenzo-Morales, J., Cristóbal-Ramos, A.R., Hernández-Ramírez, V.I., Talamás-Rohana, P., Méndez Cruz, A.R. y Martínez-Palomo, A. Reevaluating the Role of *Acanthamoeba* Proteases in Tissue Invasion: Observation Cytopathogenic Mechanisms on MDCK Cell Monolayers and Hamster Corneal Cells. *BioMed Research International*. (2013) 461329. doi: 10.1155/2013/461329.

Ramírez Tapia, A.L., Pérez Saldaña, J.A., Sierra López, F., Baylón Pacheco, L., Espiritu Gordillo, P., Guaderrama Díaz, M. y Rosales Encina, J.L. Proteína tirosina fosfatasas de *Entamoeba histolytica*. *Mensaje Bioquímico*. (2013) XXXVII: 241-260.

Rendón-Gandarilla, F.J., Ramón-Luing, L. de los A., Ortega-López, J., de Andrade, I.R., Benchimol, M. y Arroyo, R. The TvLEGU-1, a Legumain-like Cysteine Proteinase, Plays a Key Role in *Trichomonas vaginalis* Cytoadherence. *BioMed Research International*, (2013) 1-18. Article ID: 561979, Doi:10.1155/2013/561979.

Rodríguez-Morales, O., Carrillo-Sánchez, S.C., García-Mendoza, H., Aranda-Fraustro, A., Ballinas-Verdugo, M.A., Alejandro-Aguilar, R., Rosales-Encina, J.L., Vallejo, M. y Arce-Fonseca, M. Effect of the plasmid-DNA vaccination on macroscopic and microscopic damage caused by the experimental chronic *Trypanosoma cruzi* infection in the canine model. *BioMed Research International*. (2013) pp: 8, Article ID 826570.

Sánchez-Hernández, H., Cázares-Raga, F.E., Cortés-Martínez, L., Gallegos-Pérez, J.L., Calderón, K.G., Hernández-Hernández, F. de la C. y Alma Ortiz-Plata. La isquemia cerebral focal y la reperusión sanguínea provocan la disminución de la expresión de actina en el cuerpo estriado y el hipocampo de la rata. *Archivos de Neurociencias*, (2013) 17, Suplemento especial II: 49-54 (ISSN 0187-4705).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Bazán, I, Favari, L, Shibayama, M, Ramírez, A, Gómez, T.E., Ramos, A., García, M.T. y Cruz-Prieto, J. Analysis of spectral variations hidden in ultrasonic echoes acquired from healthy and sick liver of Wistar rats. 2013 Panamerican health care exchanges (PAHCE). Conference. Medellin, Colombia. (2013) ISBN: 978-1-4673-6256-6.

Rodríguez-Sosa, M., Hernández-Hernández, F.C., Calixto, C.G., Juárez-Avelar., Saavedra R., Olguín, E. y Ruiz-Rosado, J.D. Macrophage migration inhibitory factor plays a role in the maturation of conventional dendritic cells in acute *Toxoplasma gondii* infection SO JOURNAL OF IMMUNOLOGY CT 100th Annual Meeting of the American-Association-of-Immunologists. CL Honolulu, HI, EUA, (2013). Amer Assoc Immunologists SN 0022-1767 PD MAY 1 PY 2013 VL 190 MA P3054.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QTO., EN EL MES DE JUNIO DE 2013

Ávila-González, L. Flores Pucheta, C.I., Ortega López, J. y Arroyo, R. Production of polyclonal antibodies directed against recombinant proteins of biotechnological interest.

Cárdenas-Guerra, R.E., Vázquez-Uribe, R., Arroyo, R. y Ortega-López, J. The pre-pro region from a cysteine proteinase (tvcp) of *Trichomonas vaginalis* inhibits the proteolytic activity of clan CA CPs.

Reséndiz-Cardiel, G., Arroyo, R. y Ortega-López, J. Expression of a legumain from *Trichomonas vaginalis* in *Escherichia coli* and *Pichia pastoris*.

Vázquez-Uribe, R., Cárdenas-Guerra, R.E., Flores-Pucheta, I.C., Arroyo, R. y Ortega-Lopez, J. Expression of the catalytic domain of a cysteine proteinase from *Trichomonas vaginalis* in *E. coli* as a soluble polypeptide is not sufficient to have enzyme activity.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Cabrera-Romo, S., Recio-Totoro, B., García Ortuño, E., Ludert, J.E., Sánchez Cordero, V. y Rodriguez-Moreno, A. Hematological findings of *Artibeus jamaicensis* in different ecosystems with different degrees of perturbations. 16th International Bat Research Conference & 43rd North American Symposium on Bat Research. San José, Costa Rica, (2013).

Carabarin Lima, A., González Vázquez, M.A., Rodríguez Morales, O., Baylón Pacheco, L., Rosales Encina, J.L., Reyes López, P.A. y Arce Fonseca, M. Vacunología reversa en la identificación de un candidato para una vacuna contra la enfermedad de Chagas: El caso de una proteína "moonlighting". XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Monterrey, Nuevo León, México. (2013).

Cruz, R., Jiménez Carbajal, G., Miranda Sánchez, M., Almonte Becerril, M., Lavalle Montalvo, C. y Kourí, J.B. Expression of Cthepsin D and limp-2 correlates with Chondrocytes death during cartilage breakdown.-Wolf Congreso Osteoarthritis and Cartilage, Farsi, Philadelphia, PA, EUA. (2013). Presentación de poster.

Díaz Arce, R.A., Rosales Encina, J.L., Baylón Pacheco, L., Quen Ramírez, E. y Monteón Padilla, V. Optimización de la técnica de PCR punto final para la diferenciación entre *Leishmania mexicana* y *Leishmania braziliensis* en improntas de sujetos infectados. XXVII Congreso Nacional de Investigación en Medicina. Monterrey, Nuevo León, México. (2013).

Flisser, A., Correa, D., de la Cruz Hernandez, F., Ortega-Pierres, G. y Talamas, P. ICOPA XIII, the challenge of organizing for the first time an International Congress of Parasitology in a Latin American country. Poster 1065. American Society of Tropical Medicine and Hygiene 62nd Annual Meeting. Marriott Wardman Park. Washington, DC, EUA. (2013).

Fonseca, W., Ozawa, M., Hatta, M., Orozco, E., Martínez, M., Ocadiz-Ruiz, R. y Kawaoka, Y. Recombinant influenza virus expressing the F protein of respiratory syncytial virus as a bivalent vaccine. XV International Conference on Negative Strand Viruses. Granada, España. (2013).

Garibay-Cerdenares, O.L., Osorio-Trujillo, J.C., Hernández-Ramírez, V.I., Hernández-Ortíz, M., Gallardo-Rincón, D., Cantú de León, D., Encarnación-Guevara, S. y Talamás-Rohana, P. Proteomic identification of different profiles of fucosylated haptoglobin isoforms in ascitic fluid from ovarian cystadenocarcinoma Mexican patients. Correlation with advanced clinical stages. 2do. Congreso Latinoamericano de Glicobiología 2013. Palacio de Medicina, Cd. de México. (2013).

Guzman-Bautista, E.R., García-Ruiz, C.E., Gama, A.L., Ramírez-Estudillo, C., Rojas, O.I. y Vega-López, M.A. Maternal antibodies enhance systemic and local immune responses after early mucosal immunization in a porcine model. Front. Immunol. Conference Abstract: 15th International congress of Immunology (ICI) doi: 10.3389/conf. fimmu. 2013. 02.00416. Milán, Italia. (2013).

Hernández Nava, E., Betanzos Fernández, A. y Orozco Orozco, E. Análisis de la interacción del complejo EhCPADH de *Entamoeba histolytica* con uniones adherentes y desmosomas. VIII Congreso Nacional Estudiantil de Investigación y VIII Congreso de Investigación Politécnica, México, DF., México. (2013).

Herrera Martínez, M., Osorio-Trujillo, C., Chávez-Munguía, B., Talamás-Rohana, P. y Hernández-Carlos, B. Efecto antiproliferativo de *Acalypha cuspidata* en líneas celulares de cáncer de ovario. V Jornada de Ingeniería en Alimentos. Huajuapán de León, Oaxaca, México. (2013).

López-Contreras, L., Hernández-Ramírez, V.I. y Talamás-Rohana, P. Protein acetylation by aspirin in *E. histolytica* reduces hepatic damage during amebic liver abscess formation. 11th World Congress on Inflammation and XXXVIII Congress of the Brazilian Society of Immunology Natal, Rio Grande do Norte Brasil, (2013).

Ludert, J.E. The cytokine response of human macrophages infected with dengue virus under antibody enhancing conditions induces endothelial activation and tight junction disruption *in vitro*, and increased vascular permeability *in vivo*. V Simposio Nacional de Virología y I Congreso Latinoamericano de Virología. Bogotá, (2013). Conferencia dictada por invitación.

Montaño, S., Betanzos, A., Rodríguez, M.A., Ramírez-Salinas, G.L., Correa-Basurto, J. y Orozco, E. Estudios estructurales por modelado molecular de las proteínas de las uniones estrechas del epitelio intestinal como posible blanco de *Entamoeba histolytica*. III Congreso Latinoamericano de Genética Humana y XXXVIII Congreso Nacional de Genética Humana, Riviera Maya, México. (2013).

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M., Schnoor, M., Correa, J. y Orozco, E. Bioinformatics analysis of the interaction among ehcpadh112 protein of *Entamoeba histolytica* with tight junction proteins of epithelial cells. Cuarto Congreso de la Rama de Físicoquímica, Estructura y Diseño de Proteínas 3rd USA-México Workshop in Biological Chemistry: Protein Folding, Dynamics and Function. Guanajuato, México. (2013).

Orozco, E. Fórum Mundial de Ciencia 2013, Río de Janeiro, Brasil, (2013).

Rodríguez Yáñez, Y., Poblete Naredo, I., Chávez Munguía, B., Cisneros, B. y Albores, A. *In vitro* Endotelial exposure to carbon nanotubes produces reactive oxygen species. 52nd Annual Meeting and ToxExpo of the Toxicology Society. San Antonio, TX, EUA. (2013).

Sánchez Ramírez, B.E., Varela-Rodríguez, L., Salas Muñoz, E., García.Triana, A., González-Horta, M. y Talamás-Rohana, P. *In vitro* Cytotoxic Activity of *Rhus Trilobata* Extracts in Caco-2 Cells. 52nd Annual Meeting and ToxExpo of the Toxicology Society. San Antonio, TX, EUA. (2013).

Romero López, M.C., Baylón Pacheco, L. y Rosales Encina, J.L. Inmunización contra la infección por *Leishmania mexicana* con ADN que codifica para la proteína LmCBP120. III Jornadas Internacionales y V Nacionales en Ciencias de la Salud. Parque de las Ciencias, Granada, España. (2013).

Ruiz-Rosado, A., Sánchez-Orellana, P.L., Palacios-Arreola, M.I., Díaz-Zaragoza, M., Hernández-Hernández, F.C., Morales-Montor, J. y Ostoa-Saloma, P.U. Effect of BPA neonatal exposition in mice breast tumor model 4T1 over IgM humoral response. IV Iberoamerican Congress on Neuroimmunomodulation and I National Congress on Neuroimmunoendocrinology. México. (2013).

Sánchez Hernández, H., Cázares-Raga, F., Sánchez, A., Cortés, L., Ortiz Plata, A. y Hernández-Hernández, F.C. Participación de NDKA, PEBP1 y 14-3-3 gamma en la isquemia cerebral focal y la reperfusión sanguínea tempranas en la corteza parietal de rata. XXIX Congreso SLAP 2013 "Dr. Daniel Carrasco Daza". LV Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Patólogos y XII Congreso de la Federación de Anatomía Patológica de la República Mexicana. Oaxaca Oax. México. (2013).

Sotomayor González, A. Endoplasmic reticulum as a marker of tumoral growth in Non-functioning Pituitary adenomas. Results of a proteomic analysis. XV WFNS World Congress of Neurosurgery, World Federation of Neurosurgical Societies. Seoul, Korea. (2013) Presentación oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII SEMINARIO SOBRE AMIBIASIS 2013, QUE SE LLEVO A CABO EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 1 AL 5 DE MARZO DE 2013

Ayala-Sumuano, J.T., Tellez-López, V.M., Domínguez-Robles, M.C., Shibayama, M. y Meza, I. Toll-like receptor signaling activation by *Entamoeba histolytica* induces β defensin-2 in human colonic epithelial cells: its possible role as an element of the innate immune response.

Azuara Liceaga, E., Ríos Reyes, K., Cárdenas, H., Vázquez Carrillo, L., Álvarez Sánchez, E., García, Esther Orozco, G. y Betanzos, A. Analysis of the *Entamoeba histolytica* nuclear proteome in response to epithelial cell interaction.

Borbolla-Vázquez, J., Betanzos, A., Hernández-Rivas, R., Rodríguez, M.A. y Orozco, E. Identification and partial characterization of histone methyltransferases in *Entamoeba histolytica*.

Cárdenas-Zúñiga, R., Silva-Olivares, A., Galindo-Gómez, S., Serrano-Luna, J., Sánchez-Monroy, V., Villalba-Magdaleno, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Characterization of programmed cell death in *Naegleria fowleri*.

Cárdenas Hernández, H., Zárate Guerra, S., Torres Larios, A., Hernández de la Cruz, O., López Camarillo, C., Brieba de Castro, L., Betanzos Fernández, A., García Rivera, G. Orozco Orozco, E. y Azuara Liceaga, E. The EhMybS3 protein of *Entamoeba histolytica*.

Cázares-Apátiga, J., Calixto-Gálvez, M., Martínez-Higuera, A., Orozco, E. y Rodríguez, M.A. Characterization of potential protein-protein interactions of EHURE1-BP and potential participation of this protein in several biological processes in *Entamoeba histolytica*.

Ceja de León, J.A., Shibayama, M., Sánchez-Monroy, V., Medel-Flores, O., Gómez-García, C. y Pérez-Ishiwara, G. Differential expression of apoptotic genes in an *in vivo* model.

Coronado-Velázquez, J.D., García-Gil, K., Silva-Olivares, A., Tsutsumi, V., Shibayama, M. y Serrano-Luna, J.J. Partial characterization of the proteases of *Acanthamoeba mauritaniensis*.

Chávez-Munguía, B., Omaña-Molina, M., Salazar-Villatoro, L., Rodríguez-Monroy, M.A. y Martínez-Palomo, A. *Naegleria fowleri* Electron-dense granules (EDGs): ultrastructural study.

Fonseca, W., Ocádiz-Ruiz, R., Sánchez, T., Máximo, B., Rodríguez, M.A. y Orozco, E. Immunolocalization of EHCP112 and EHADH112 *Entamoeba histolytica* protein complex in transfected fibroblast.

Gómez, A.L., Medel, O., Nader, E., Rodríguez, M.A., Pérez, G. y Gómez, C. Expression of the EhHSTF3 in trophozoites from *Entamoeba histolytica* exposed to heat shock.

González, E., Nieves, M.E., Shibayama, M., Silva-Olivares, A., Escobar-Herrera, J., García de León, M.C., Valadez, A., Morán, P., Rojas, L., Hernández, E.G., Partida, O., Cerritos, R. y Ximénez, C. Expression of calreticulin gene in experimental amoebic liver abscess model induced by *E. histolytica* or *E. dispar*.

Herrera-Martínez, M., Ramírez-Hernández, V.I., Lagunes-Guillén, A., Chávez-Munguía, B. y Talamás-Rohana, P. Actin cytoskeleton participates in different events during encystment of *Entamoeba invadens*.

López-Contreras, L., Hernández-Ramírez, V.I., Sánchez-Ramírez, R., Chávez-Munguía, B. y Talamás-Rohana, P. Exploring the role of Lysine Acetylation on *Entamoeba histolytica* Virulence.

Loza-Medrano, S., Galindo-Gómez, S., Silva-Olivares, A., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama M. Experimental amoebiasis: histopathology of liver regeneration post-treatment with metronidazole.

Martínez-Castillo, M., Serrano-Luna, J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Recognition of *Naegleria fowleri* by TLR2 and TLR4 in the early stages of primary amoebic meningoencephalitis.

Martínez-Higuera, A., Salas-Casas, A., Cázares-Apátiga, J., Valle-Solis, M., Chávez-Munguía, B. y Rodríguez, M.A. Identification of a putative SERCA (EhSERCA) and characterization of possible protein-protein interactions.

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M.A., Schnoor, M., Correa, J., Bañuelos, C. y Orozco, E. Analysis of the interaction between proteins of *Entamoeba histolytica* with tight junctions proteins in epithelial cells.

Montaño, M., Betanzos, A., Rodríguez, M.A., Schnoor, M., Correa, J., Bañuelos, C. y Orozco, E. Bioinformatic prediction of the interaction among EhCPADH112 protein of *Entamoeba histolytica* with tight junction proteins of epithelial cells.

Ocádiz-Ruiz, R., Fonseca, W., Yoshino, T., Orozco, E. y Rodríguez, M. Gene silencing of the EhCPADH-RabB protein complex and its effect on the *Entamoeba histolytica* *in vitro* virulence.

Ortiz-Estrada, G., Calderón-Salinas, V., Reyes-López, M., Shibayama, M., León-Sicairos, N. y de la Garza, M. *Entamoeba histolytica* uses bovine holo-lactoferrin as an iron source for growth.

Ramírez-Tapia, A.L., Baylón-Pacheco, L. y Rosales-Encina, J.L. Is the phosphatase PRL (Phosphatase of Regenerating Liver) involved in *Entamoeba histolytica* migration?

Rodríguez, M.A., Pérez-Ishiwara, G., Larragoiti-Pérez, M., Pérez-Herrera, H.L., Romero-Díaz, M., Imbert Palafox, J.L., Higuera-Martínez, A.A. y Salas-Casas, A. Identification and characterization of the transport P-type ATPases in *Entamoeba histolytica*.

Rojas-Velázquez, L., Morán, P., Cerritos, R., Valadez, A., González, E., Shibayama, M., Piñero, D., Hernández, E.G., Partida, O., Nieves, M. y Ximénez, C. *Entamoeba dispar* infection transmission dynamics in school children in Morelos, Mexico.

Sánchez-Monroy, G., Escalona-Montaño, A., Cervantes-Sarabia, R., Mequiz-Avendaño, M., Pérez-Tamayo, R., Gutiérrez-Kobeh, L., Talamás-Rohana, P. y Aguirre-García, M. Presence of the ecto-PTPASE Activity in *Entamoeba histolytica* Trophozoites.

Talamás Lara, D., González Robles, A., Chávez Munguía, B., Talamás Rohana, P. y Martínez-Palomo, A. New findings in the process of erythrophagocytosis observed by videomicroscopy and confocal microscopy in *Entamoeba histolytica*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO ESTUDIANTIL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, QUE SE LLEVO A CABO EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLIVAR, MÉXICO, DF, MÉXICO, DEL 24 AL 26 DE ABRIL DE 2013

Avilés Barrera, K.F., García Gil de Muñoz, F.L. y Hernández Hernández, F.C. Posibles evidencias de la endorreplicación como mecanismo de respuesta inmune en el mosquito *Anopheles albimanus*. (2013) Trabajo en Cartel.

Hernández Cázares, F. de J., Arciniega, R., Maldonado, E. y Cázares Raga, F.E. Efecto del Ibuprofeno en el desarrollo del pez cebra (*Danio rerio*).

Ochoa Franco, A., Cázares-Raga, F. y Hernández-Hernández, F.C. Efecto de PGE2 sobre la expresión de proteínas en los estómagos de hembras de *Anopheles albimanus*. (2013) Premio al mejor trabajo en Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXVIII REUNIÓN ANUAL DE INVESTIGACIÓN. INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIROLOGÍA MANUEL VELASCO SUÁREZ, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 23 AL 24 DE MAYO DE 2013

Ávila Rodríguez, D.G., Cázares Raga, F., Gómez Amador, J.L., Ortiz Plata, A. y Mendoza Garrido, Ma.E. del C. Caracterización del citoesqueleto y su relación con la migración/invasión de células provenientes de adenomas hipofisarios en cultivo.

Sánchez Hernández, H., Vite Bazan, C.O., Heras Romero, Y., Cázares Raga, F.E., Cortés Martínez, L., Ortiz Plata, A. y Hernández- Hernández, F. de la C. Análisis comparativo de las proteínas presentes en suero sanguíneo de ratas sometidas a isquemia cerebral focal con y sin reperfusión sanguínea tempranas en busca de biomarcadores diagnósticos de daño.

Sotomayor González, A., Portocarrero Ortiz, L., Ortiz Plata, A., Cázares Raga, F.E. y de la Cruz Hernández, F. Análisis proteómico de adenomas hipofisarios no funcionales.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 15TH INTERNATIONAL MEETING ON THE BIOLOGY OF FREE-LIVING AMOEBAE, QUE TUVO LUGAR EN VIENNA, AUSTRIA, DEL 14 AL 19 DE JULIO DE 2013

Cárdenas-Zúñiga, R., Silva-Olivares, A., Serrano-Luna, J.J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. Biochemical characterization of the programmed cell death in *Naegleria fowleri* and *Naegleria gruberi*.

Coronado-Velázquez, J.D., Galindo-Gómez, S., Tsutsumi, V., Shibayama, M. y Serrano-Luna, J.J. *Acanthamoeba mauritaniensis*: A biochemical protease characterization.

Martínez-Castillo, M., Gil-Becerril, K., Serrano-Luna, J.J., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Naegleria fowleri*: Production of MUC5AC and pro-inflammatory cytokines in mucoepithelial cells via TRL2 and TRL4.

Omaña-Molina, M., González-Robles, A., Salazar-Villatoro, L.I., Lorenzo-Morales, J., Cristóbal-Ramos, A.R., Hernández-Ramírez, V.I., Talamás-Rohana, P., Méndez-Cruz, R. y Martínez-Palomo, A. Re-evaluating the role of *Acanthamoeba* proteases in tissue invasión: observation of cytopathogenic mechanisms on MDCK cell monolayers and hamster corneal cells.

Omaña-Molina, M., Salazar-Villatoro, L., Chávez Munguía, B., Monroy, M.A. y Martínez-Palomo, A. *Naegleria fowleri* electrodense granules secretion (EDG): ultrastructural study.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO INTERNACIONAL 32ND AMERICAN SOCIETY FOR VIROLOGY ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN PENSILVANIA, EUA, DEL 20 AL 26 DE JULIO DE 2013

Alcalá, A.C., Medina, F., del Angel, R.Ma. y Ludert, J.E. The non-structural protein 1 (NS1) of dengue virus is secreted in high levels by infected mosquito cells. (Presentación Oral)

Cervantes Salazar, M., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. The dengue virus non-structural protein 1 (NS1) interacts with the human ribosomal protein L18 in Huh-7 infected cells. (Póster).

Mora Heredia, J.E., Cancio-Lonches, C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Alteration of nuclear pore complex protein during feline calicivirus replication in CrFK cells.

Soto Acosta, R., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. The increase in cholesterol levels at early stages after dengue virus infection correlates with an augment in LDL particle uptake and HMG-CoA reductase activity. (Presentación Oral).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL V SYMPOSIUM OF MEXICAN PROTEOMIC SOCIETY. PROTEOMICS, MASS SPECTROMETRY AND PEPTIDOMICS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, MÉXICO, DEL 12 AL 14 DE AGOSTO DE 2013

Alonso-Morales, A., González-López, L., Cortés-Martínez, L., Torres-Monzón, J., Cázares-Raga, FE., Talamás-Rohana, P., Rodríguez, M.H. y Hernández-Hernández, F.C. Enolase phosphorylation during gametogénesis of *Plasmodium berghei*.

Arroyo, R., Cárdenas-Guerra, R.E., Lorenzo-Benito, S. y Ortega-López, J. One of the 65 kDa cysteine proteinases of *Trichomonas vaginalis* is formed by two 30 kDa papain-like proteinases (TvCP2 and TvCP4).

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R., Benitez Cardoza, C. y Ortega-López, J. The pre-pro región from TvCP4 is an inhibitor of papain-like cysteine proteinases from *Trichomonas vaginalis*.

Díaz-Martínez, A., Soto-Sánchez, J., García-Muñoz, A., Rodríguez-Rodríguez, M., Hernández de la Cruz, O., López-Camarillo, C., Marchat-Marchau, L. y Ramírez-Moreno, E. A proteomic approach of the flavonoid (-)-Epicatechin effects on the *Entamoeba histolytica* trophozoites.

Ramírez-Moreno, E., Díaz-Martínez, A., Soto-Sánchez, J., García-Muñoz, A., Rodríguez-Rodríguez, M., Hernández de la Cruz, O., López-Camarillo, C. y Marchat-Marchau, L. Effect of the flavonoid kaempferol on *Entamoeba histolytica* protein expression.

Romero-Espejel, M.E., Rodríguez-Rodríguez, M.A., González-López, M.A. y Olivares-Trejo, J.J. *Streptococcus pneumoniae* requires iron for its viability and expresses two membrane proteins that bind haemoglobin and haem.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVIII SIMPOSIO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD. DEPTO. CIENCIAS DE LA SALUD. UAM-IZTAPALAPA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF, MÉXICO DEL 28 AL 30 DE AGOSTO DE 2013

Cortés Martínez, L., García Jiménez, J., Ceballos Ramírez, J.M., García Gil de Muñoz, F., Hugo Sánchez, H., Cázares Raga, F., Hernández Hernández, F. de la C. Alergenos de la cucaracha *Periplaneta americana* de la Ciudad de México.

Sánchez Hernández, H., Cázares-Raga, F., Cortés, L., Ortiz Plata, A. y Hernández-Hernández, F.C. 2013. Participación de PEBP1 en la isquemia cerebral reperusión sanguínea tempranas en la corteza parietal en un modelo de rata.

Sánchez Hernández, H., Vite Bazan, C.O., Heras Romero, Y., Cázares Raga, F.E., Cortés Martínez, L., Ortiz Plata, A., Hernández-Hernández, F. de la C. Análisis comparativo de las proteínas presentes en suero sanguíneo de ratas sometidas a isquemia cerebral focal con y sin reperusión sanguínea tempranas en busca de biomarcadores diagnósticos de daño.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN THE 45TH ANUAL MEETING OF THE JAPANESE SOCIETY FOR CLINICAL MOLECULAR MORPHOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN FUKUOKA, JAPÓN, DEL 13 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Nakamura, T., Torimura, T., Tsutsumi, V., Masuda, H., Koga, H., Abe, M., Ikezono, Y., Hashimoto, O., Ueno, T. y Sata, M. Ex vivo-expanded endotelial progenitor cells as a hepatic regeneration therapy for a nude rat CCL4-induced liver fibrotic model.

Serrano-Luna, J., Reyes-López, M., de la Garza, M., Tsutsumi, V. y Shibayama, M. *Entamoeba histolytica* proteasome: localization and function.

Shibayama, M., Tsutsumi, V. y Serrano-Luna, J. Role of inflammation during primary amoebic meningoencephalitis.

Tsutsumi, V., Castillo, M., Silva-Olivares, A., Galindo-Gomes, S., Shibayama, M. y Serrano-Luna, J. Effect of *Naegleria fowleri* trophozoites on tight junction proteins of MDCK cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 12TH INTER-AMERICAN MICROSCOPY CONGRESS CIASEM 2013, QUE TUVO LUGAR EN CARTAGENA DE INDIAS - COLOMBIA, DEL 24 AL 28 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Almonte Becerril, M. y Kouri Flores, J. Expresión diferencial de integrinas y su posible papel durante la patogénesis de la Osteoartritis. Presentación Oral.

Cabrera González, M., Miranda Sánchez, M. y Kouri Flores, J. Análisis por microscopia confocal sobre la expresión de IL-1 β e IL-10 en cartílago articular de rata bajo el efecto del ejercicio de alto impacto y su posible relación con la osteoartritis. Presentación de Poster.

Cruz Pérez, J. y Kouri Flores, J. Optimización de un cultivo osteocondral como una herramienta en el estudio de la patogénesis de la osteoartritis.- Presentación Oral.

Kourí, J.B. Aplicación de las microscopías confocal y multifotónica (2pe) durante la patogénesis de la osteoartritis (oa). Conferencia.

Martínez Calleja, A., Tsutsumi Fujiyoshi, V.K., Vega López, M.A., Velasquillo Martínez, C., Mondragon Flores, R. y Kouri Flores, J. Cinética de expresión y localización tisular de LXN y ALP en la osificación patológica del cartílago articular durante la progresión de la osteoartritis.- Poster

Miranda Sánchez, M., Martínez Calleja, A., Soto Guzmán, A., Falcony, G.C. y Kouri, F.J. Relación Ca/P Durante La Osificación Por Osteoartritis En Un Modelo De Rata Wistar. Presentación de Poster.

Talamás Lara, D., Salazar Villatoro, L., Hernández Ramírez, V.I., González Robles, A., Chávez Munguía, B., Talamás Rohana, P. y Martínez Palomo, A. Comparative morphological study of the actin cytoskeleton rearrangement in amoebae of the genus *Entamoeba* (*E. histolytica* and *E. dispar*).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL II CONGRESO ANUAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE PATOLOGÍA Y MEDICINA ORAL, QUE SE LLEVÓ A CABO EN MONTERREY, NL, MÉXICO, DEL 3 AL 5 DE OCTUBRE DE 2013

Guzmán-Medrano, R., Arreola-Rosales, R., Shibayama-Salas, M. y Rodríguez-Rodríguez, M. Macrófagos asociados a tumor y su actividad angiogénica como moduladores del curso clínico del ameloblastoma.

Hernández-Urbe, C., Muñiz-Lino, M., Román-Hinojosa, L., Trujillo-Farán, J.J., Rodríguez-Vázquez, M. y Rodríguez-Rodríguez, M.A. Análisis del patrón electroforético de proteínas secretadas por células epiteliales de quiste dentífero.

Muñiz-Lino, M., Licéaga-Escalera, J.C. y Rodríguez-Rodríguez, M.A. Caracterización de la migración e invasividad de células de ameloblastoma y de quiste dentífero.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXI CONGRESO NACIONAL DE ONCOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE OCTUBRE DE 2013

Garibay Cerdenares, O.L., Herrera Martínez, M., Villegas Pineda, J.C., Gallardo Rincón, D., Cantú de León, D., Encarnación Guevara, S.M., Hernández Ortiz, M., Osorio Trujillo, J.C., Hernández Ramírez, V.I. y Talamás Rohana, P. Expresión diferencial de haptoglobina fucosilada como biomarcador de progresión en el cáncer epitelial de ovario, ¿involucrada en la migración de células tumorales?. (Presentación Oral).

Toledo Leyva, A., Osorio Trujillo, J.C., Villegas Pineda, J.C., Hernández Ramírez, V.I., Garibay Cerdenares, O.L., Gallardo Rincón, D. y Talamás Rohana, P. Inducción de una molécula de ~ 25 KDA por efecto del líquido ascítico en líneas celulares de cáncer de ovario. (Presentación Oral).

Villegas Pineda, J.C., Talamás Rohana, P., Cantú de León, D., Gallardo Rincón, D., Pérez Montiel, Gómez, M.D., Hernández Ramírez, V.I. y Garibay Cerdenares, O.L. Sobreexpresión de las integrinas Alfa5Beta1, Alfa6Beta4 y Alfa6Beta3 en biopsias de pacientes mexicanas diagnosticadas con cáncer de ovario epitelial.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN NUEVO VALLARTA, NAYARIT, MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Rodríguez-Yáñez, Y., Cisneros, B., Chávez Munguía, B., López-Mamure, R., González-Stuath, K. y Albores, A. La exposición endotelial *in vitro* a nanotubos de carbón incrementa la producción de especies reactivas de oxígeno y altera la expresión de genes firinolíticos.

Sáenz Pardo-Reyes, E., Talamás-Rohana, P., González Horta, M.C., Infante-Ramírez, F.R. y Sánchez-Ramírez, B. Citotoxicidad de extractos de *Rhus trilobata* en células SKOV-3 de cáncer de ovario humano.

Varela-Rodríguez, L., Salas-Muñoz, E., Talamás-Rohana, P., García-Triana, A., González-Horta, M.C. y Sánchez-Ramírez, B. Efecto Citotóxico de Extractos de *Rhus Trilobata* en Células de Cáncer de Colon CaCo-2.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO NACIONAL DE VIROLOGÍA “ERNESTO MÉNDEZ SALINAS”, SAN JUAN DEL RÍO, QUERÉTARO, DEL 11 AL 14 DE NOVIEMBRE DE 2013

Alcalá, A.C., Medina, F., del Ángel, R.Ma. y Ludert, J.E. The non-structural protein 1 (NS1) of dengue virus is secreted in high levels by infected mosquito cells. (Poster).

Alvarado-Hernández, B., Sandoval-Jaime, C., Sosnovtsev, S., Green, K. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Papel de la proteína nucleolina en el ciclo replicativo del calicivirus felino. (Cartel).

Ángel Ambrosio, A.H., Medina Ramírez, F., Ludert, J.E., Soto Acosta, R. y del Ángel, R.Ma. The relationship between VD3 induced autophagy and dengue virus infection. (Poster).

Basave, R., Mosso González, C. y del Angel, R.Ma. Cytoskeleton Involvement During Dengue Virus Infection. (presentación Oral).

Bautista Carbajal, P., Medina Ramírez, F., Ludert, J.E., Soto Acosta, R., Cervantes Salazar, M. y Rosa M. del Ángel. Calmodulin plays a role in dengue virus replication. (Póster).

Cancio-Lonches, C., Álvarez-Sánchez, C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Participación de las proteínas celulares de choque térmico HSP90, HSP70 y HSC70 durante la infección por el calicivirus felino. (Cartel).

Cervantes Salazar, M., Medina, F., Soto Acosta, R., Ángel Ambrosio, A.H., Bautista Carvajal, P., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. The dengue virus non-structural protein 1 (NS1) interacts with the human ribosomal protein L18 in Huh-7 infected cells. (Presentación Oral).

Gutiérrez-Escolano, A.L. “Host-cell proteins: a key role in calicivirus replication”. ConferenciaMagistral: (Presentación oral por invitación).

Miranda Guzmán, J., del Ángel, R.Ma. y Ludert, J.E. Study of dengue virus entry pathway in human monocyte cell line U937. (Poster).

Mora Heredia, J.E., Cancio-Lonches, C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Efecto de la infección por el calicivirus felino y el norovirus murino en la integridad de las nucleoporinas y su función. 8vo. (Presentación oral).

Pérez Olais, J.H., Dionicio Rodríguez, C.L., Basave Carreón, R., del Ángel Cáceres, R.Ma. Antiviral Activity Of Gentamicin.- (Póster).

Ramírez Hernández, L., del Ángel, R.Ma., Raya Sandino, A. y Gonzales Mariscal, L. Alterations In The Junctional Protein Complex In Epithelial Cells Induced By Dengue Virus Infection. (Poster).

Salas Benito, J.S., León Guzmán, Ma. de los A., Padilla Blanquet, L.J., De Nova Ocampo, M.A. y del Ángel, R.Ma. Evaluación de la Interferencia Viral Homóloga en Células C6/36 Persistentemente Infectadas con el Virus del Dengue 2. (Póster).

Santo-Valencia, J.C., Cancio-Lonches, C. y Gutiérrez-Escolano, A.L. Papel funcional de la proteína anexina A2 durante la replicación del calicivirus felino. (Presentación oral).

Soto Acosta, R., Bautista Carvajal, P., Medina, F., Ludert, J.E. y del Ángel, R.Ma. NDGA inhibits dengue virus infection through a reduction of genome replication/translation and viral assembly. (Presentación Oral).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXI ENCUENTRO NACIONAL Y EL XII IBEROAMERICANO DE INVESTIGACIÓN EN ODONTOLOGÍA, QUE TUVIERON LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 28 AL 30 DE NOVIEMBRE DE 2013

García-Muñoz, A., Bologna-Molina, R., Aldape-Barríos, B., Licéaga-Reyes, R., Muñiz-Lino, A. y Rodríguez-Rodríguez, M. Identificación de proteínas expresadas diferencialmente en variantes del ameloblastoma.

Muñiz-Lino, M.A. y Rodríguez-Rodríguez, M.A. Caracterización in vitro de fibroblastos derivados de ligamento periodontal.

Rodríguez-Rodríguez, M.A., Rodríguez-Vázquez, M., Trujillo-Fandiño, J.J., Montoya-Pérez, L.A., Licéaga-Escalera, C. y García-Muñoz, A. Identificación del factor de transcripción PITX2 en el ameloblastoma.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Calixto-Gálvez, M., Cázares-Apatiga, G.J., Borbolla-Vázquez, J., Hernandez-Alejandro, M., Pais-Morales, J., Salas-Casas, A. y Rodríguez, M.A. Histone-modifying proteins and DNA-methyltransferases in the epigenetic regulation of protozoa parasites. *Curr Trends Microbiol.* 2012, 8:37-49. * (La revista se publicó hasta 2013).

Hernández-Hernández, F.C., Candil Ruiz, A. y Romero Cabello, R. Vacunas contra parásitos. En: Romero Cabello R. Ed. Vacuna y Vacunación. Fundamentos y manejo de las inmunizaciones. Primera Edición. Editorial Médica Panamericana. (2013) ISBN 978-607-7743-76-7.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Chávez-Munguía, B. y Martínez Palomo, A. Biology of Parasitic protozoa cyst involved in human water-borne infections. Nova Publisher, Victor Castillo and Rodney Harris Editors, Protozoa Biology, Classification and Role in Disease. p. 131-145.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Arroyo Verástegui Rossana, Cárdenas-Guerra Rosa Elena y Ortega-López Jaime

Cisteína proteinasa TvCP4 como blanco terapéutico y de diagnóstico de virulencia en la infección por *Trichomonas vaginalis*. Presentada para su registro ante el IMPI 04/06/13. No. de expediente MX/a/2013/006126. Terminado examen de forma folio 56920. 21/06/2013.

Arroyo Verástegui Rossana y Ortega-López Jaime

Proteína citotóxica de *Trichomonas vaginalis*. No. de expediente PA/a/2006/010464. Patente Mexicana Número 307902. 07/03/2013.

Talamás Rohana Patricia

Líneas Celulares derivadas de cáncer ovárico epitelial. No. MX/a/2013/002883. Fecha acuse de recibido de la solicitud y se da por satisfecho el examen de forma: 16 de abril del 2013.

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Arroyo, R. y Ortega-López, J. The iron effect in the biology of *Trichomonas vaginalis* and *Tritrichomonas foetus*. In *Iron and Pathogens*. Eds.: Mireya de la Garza a. y Sergio Vaca Pacheco. Editorial UNAM/Cinvestav. (2013) Chap. 16. ISBN: 978-607-9023-19-5. (en línea).

Serrano-Luna, J., Reyes-López, M., Cervantes-Sandoval, I. y Shibayama, M. The struggle for iron: pathogen vs. host. Chapter 5: Hemoglobin: ferrous protein of the blood. Editorial: Cinvestav. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Serrano-Luna, J., Reyes-López, M., Cervantes-Sandoval, I. y Shibayama, M. The struggle for iron: pathogen vs. host. Chapter 12: Pathogens as well as vampires need blood to survive. Editorial: Cinvestav. ISBN: 978-607-9023-20-1.

Shibayama, M., Serrano Luna, J., Tsutsumi, V. y Martínez Castillo, M. *Parasitología Médica*. Capítulo 5: *Naegleria fowleri*. Editorial Manual Moderno. ISBN 978-607-448-352-9.

Shibayama, M., Serrano Luna, J., Tsutsumi, V., Martínez Castillo, M., Cavazos Adame, H. y Mohamed Hamscho, J. *Parasitología Médica*. Capítulo 6: *Acanthamoeba gruberi*. Editorial Manual Moderno. ISBN 978-607-448-352-9.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Gutiérrez Escolano A.L. Enfermedades: motores de cambio en la evolución humana. Proyecto televisivo: ¿Los humanos seguimos evolucionando? Mirador Universitario. Instituto de Ecología y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUADED). UNAM. Junio, 2013.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Chávez Munguía, B. y González Robles, A. *Entamoeba histolytica*: la estructura interna de un destructor por naturaleza. *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. (2013).

Shibayama, M. y Tsutsumi, V. Patología de la amibiasis: factores y causas. *Ciencia, Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*. ISSN 1405-6550. 2013.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Arroyo Verástegui, R. MILENIO. El IPN desarrolla fármaco para enfermedad de transmisión sexual. 15/07/13. <http://www.milenio.com/print/cdb/doc/noticias2011/e514934bd1865b6a...> CAMPUS MEXICO: Politécnicos trabajan en nuevo fármaco para tratar enfermedades de transmisión sexual. 15/07/2013. <http://campusmexico.mx/>

de la Cruz Hernández, F. y Martínez, P. 2013. Investigación para detener la transmisión del paludismo. *Ciencia y Desarrollo*. (CONACYT): 39 (264): 4-5. Entrevista y reseña.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INFECTÓMICA Y PATOGÉNESIS MOLECULAR**Francisco Sierra López**

Caracterización parcial de las proteínas tirosina fosfatasas de bajo peso molecular (PTPLMWA y PTPLMWB) *Entamoeba histolytica*. Director de tesis: Dr. José Luis Rosales Encina. Julio 23 de 2013.

Daniel Talamas Lara

Estudio morfológico comparativo de la Fagocitosis y el Re-arreglo del citoesqueleto de Actina entre *Entamoeba histolytica* y *Entamoeba dispar*. Director de tesis: Dr. Adolfo Martínez Palomo. Julio 24 de 2013.

José Daniel Coronado Velázquez

Caracterización bioquímica parcial de las proteasas de *Acanthamoeba mauritaniensis*. Directores de tesis: Dra. Matilde Mineko Shibayama Salas y Dr. José de Jesús Serrano Luna. Julio 26 de 2013.

Stephanie Sarai Loza Medrano

Amibiasis experimental: Citocinas y factores de crecimiento en la regeneración hepática post-tratamiento con metronidazol. Directores de tesis: Dra. Matilde Mineko Shibayama Salas y Dr. Víctor Katsutoshi Tsutsumi Fujiyoshi. Julio 26 de 2013.

Elizabeth Hernández Nava

Análisis de la interacción del complejo EhCPADH de *E. histolytica* con las uniones adherentes y los desmosomas. Directoras de tesis: Dra. Abigail Betanzos Fernández y Dra. María Esther Orozco Orozco. Agosto 9 de 2013.

Alfredo Toledo Leyva

Inducción de una molécula de ~25 kDa por efecto del líquido ascítico en líneas celulares de cáncer de ovario. Directora de tesis: Dra. Patricia Talamás Rohana. Agosto 9 de 2013.

José Humberto Pérez Olais

Inducción de la expresión de la Θ defensina y su efecto sobre virus Dengue. Directora de tesis: Dra. Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres. Agosto 12 de 2013.

Jael Miranda Guzmán

Estudio de la ruta de entrada del virus dengue en líneas celulares monocíticas. Director de tesis: Dr. Juan Ernesto Ludert León. Agosto 19 de 2013.

Martha Iris Valle Solís

Identificación de proteínas que interaccionan con la ATPasa de calcio del tipo SERCA en *Entamoeba histolytica* (EhSERCA). Director de tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Agosto 19 de 2013.

Moisés Cabrera González

El efecto del ejercicio de alto impacto sobre la expresión de citocinas pro-y anti-inflamatorias en el cartílago articular de rata y su posible relación con la osteoartritis. Director de tesis: Dr. Juan Bautista Kouri Flores. Agosto 20 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INFECTÓMICA Y PATOGÉNESIS MOLECULAR**Henry Nelson Puerta Guardo**

Análisis de la infección por Dengue en células monocíticas humanas en presencia y ausencia de anticuerpos facilitadores. Directores de tesis: Dra. Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres y Dr. Juan Ernesto Ludert León. Enero 18 de 2013.

Rebeca Guzmán Medrano

Comparación y correlación entre microambiente inflamatorio y cambios vasculares en diferentes variantes del ameloblastoma intraóseo. Directores de

tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez y Dr. Ronell Eduardo Bologna Molina. Enero 25 de 2013.

Alejandro García Muñoz

Identificación de proteínas expresadas diferencialmente en tumores odontogénicos. Director de tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Febrero 28 de 2013.

José Alfredo Díaz Gandarilla

La activación de los receptores PPAR β / δ y PPAR γ incrementa la actividad microbicida contra *Leishmania mexicana* mediante la inhibición de la vía cPLA₂-COX-2. Directora de tesis: Dra. Patricia Talamás Rohana. Abril 30 de 2013.

Mario Hernández Alejandro

Análisis de la regulación de la expresión del gen *EhrabB* de *Entamoeba histolytica* durante el proceso de eritrofagocitosis. Director de tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Septiembre 12 de 2013.

América Martínez Calleja

Identificación de biomarcadores involucrados en el proceso de osificación patológica del cartílago articular durante la progresión de la osteoartritis en un modelo de rata. Director de tesis: Dr. Juan Bautista Kouri Flores. Noviembre 25 de 2013.

Eduardo López Manríquez

Determinación de la circularización del RNA genómico del MNV-1. Directora de tesis: Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano. Noviembre 28 de 2013.

Jesús Ramón Ocadiz Ruiz

Efecto del silenciamiento del complejo EhCPADH en la virulencia de *Entamoeba histolytica*. Director de tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Noviembre 29 de 2013.

Jaeson Santos Calla Choque

Caracterización de la proteína α -actinina TvACTN3 como una proteína de unión a RNAm que participa en la regulación post-transcripcional por hierro en *Trichomonas vaginalis*. Directora de tesis: Dra. Rossana Arroyo Verástegui. Diciembre 6 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Rossana Arroyo Verástegui

Premio "Ocotlán Mujer Destacada 2013". Proyecto ganador de la World Innovation Expo (WIE) 2013 en el World Trade Center.

Febe Elena Cázares Raga y A. Sotomayor González

Endoplasmic as a marker of tumoral growth in Non-functioning Pituitary adenomas. Results of a proteomic analysis. One of the best contributions from the Young Neurosurgeons. XV WFNS World Congress of Neurosurgery, World Federation of Neurosurgical Societies. Seoul, S Korea 8-13 September, 2013.

Rosa María del Ángel Núñez de Cáceres

Premio por la mejor tesis de Doctorado "The cytokine response of U937-derived macrophages infected through antibody dependent enhancer of dengue virus disrupts cell apical junctional complexes and increase vascular permeability". Henry Puerta Guardo. Días Académicos 2013 Simposio Interno Laboratorio Nacional de Genómica.- Irapuato, Guanajuato, México. 06 diciembre 2013. (Co-Tutor).

Fidel de la Cruz Hernández Hernández

Ochoa Franco Alejandra, Cázares-Raga F. Hernández-Hernández, FC. 2013. Efecto de PGE2 sobre la expresión de proteínas en los estómagos de hembras de *Anopheles albimanus*. Premio al mejor trabajo en Cartel. VIII Congreso Estudiantil de Ciencia y Tecnología. Universidad Simón Bolívar México. Sotomayor González, A. 2013. Análisis proteómico de adenomas hipofisarios no funcionales. Premio INNN-PUIS a la investigación en el área de Neurología. Asesores: Dra. Lesly Portocarrero; Dra. Febe Elena Cázares Raga; Fidel Hernández-Hernández.

Juan Ernesto Ludert León

Estímulo para el Desarrollo de la Investigación. Fundación Miguel Alemán, A.C. Agosto 2013. Premio por la mejor tesis de Doctorado "The cytokine response of U937-derived macrophages infected through antibody dependent enhancer of dengue virus disrupts cell apical junctional complexes and increase vascular permeability". Henry Puerta Guardo. Días Académicos 2013 Simposio Interno Laboratorio Nacional de Genómica.- Irapuato, Guanajuato, México. 06 diciembre 2013. (Tutor).

Adolfo Martínez Palomo

Miembro de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Cardiología. Coordinador de la Programa de Salud de la Fundación Gonzálo Río Arronte.

Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Dirección del trabajo que obtuvo el Primer lugar en la modalidad de investigación presentación oral en el 2º Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Patología y Medicina Bucal, realizado del 3 al 5 de octubre de 2013 con el trabajo titulado "Macrófagos asociados a tumor y su actividad angiogénica como moduladores del curso clínico del ameloblastoma". Dirección del trabajo que obtuvo el Primer lugar en el concurso de investigación de estudiante de licenciatura en modalidad presentación oral en el 2º Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Patología y Medicina Bucal, realizado del 3 al 5 de octubre de 2013 con el trabajo titulado "Análisis del patrón electroforético de proteínas secretadas por células epiteliales de quiste dentígero".

Dirección del trabajo que obtuvo el Segundo lugar en el Concurso SNIO en la modalidad de Presentación Oral Investigación Básica Nivel Libre en el XXI Encuentro Nacional y XII Iberoamericano de Investigación en Odontología realizado del 28 a 30 de noviembre de 2013 con el trabajo titulado "Identificación de proteínas diferencialmente expresadas en tumores odontogénicos". Dirección del trabajo que obtuvo el Tercer lugar en el Concurso SNIO en la modalidad de Presentación Cartel Investigación Básica Nivel Libre en el XXI Encuentro Nacional y XII Iberoamericano de Investigación en Odontología realizado del 28 a 30 de noviembre de 2013 con el trabajo titulado "Identificación del factor de transcripción PITX2 en el ameloblastoma".

Mineko Shibayama Salas

Portada de la Revista *Microbiology*. Febrero 2013, 159(2): 205-419.

Patricia Talamás Rohana

Premio Canifarma 2013, 3er lugar en el área básica con el trabajo titulado: La activación de los receptores ppar β/δ y ppar γ incrementa la actividad microbicida contra *Leishmania mexicana* mediante la inhibición de la vía cpla2-cox-2.

Víctor Tsutsumi Fujiyoshi

Portada de a revista *Microbiology*. Febrero 2013, 159(2):205-419.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS**Rossana Arroyo Verástegui**

Revisor ad hoc de Sexually Transmitted Infections (STI). Revisor ad hoc de "Infection and Immunity. Revisor ad hoc de "Int J Bioch Cell Biol. Editor de la Revista Omics

Fidel de la Cruz Hernández Hernández

Comité científico del International Congress of Parasitology ICOPA XIII.

Juan Ernesto Ludert

Revisor *ad hoc* de artículos para las siguientes revistas científicas: Journal of Virology, Journal of Virological Methods, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Virus Research, Viral Immunology, Journal of General Virology, Journal of Applied Animal Research, Investigación Clínica, Revista Científica de la Universidad Simón Bolívar. Participación en comités de evaluación o tutoriales de estudiantes del Cinvestav, Instituto de Biotecnología (IBT-UNAM), Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. Miembro de Comité Organizador del 8vo Congreso Nacional de Virología, realizado en la Hacienda Galindo, San Juan del Rio, entre los días 11 y 14 de Noviembre, 2013. Miembro del Comité para la Revisión de Nuevas Membresías de la American Society for Virology (ASV) para el periodo Julio 2013- Julio 2016.

Mineko Shibayama Salas

Miembro del comité editorial de la revista Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Miembro del Comité Organizador del XVII Seminario Sobre Amibiasis llevado a cabo durante los días 28 de febrero al 5 de marzo del 2013, Mérida, Yucatán, México.

Víctor Tsutsumi Fujiyoshi

Miembro del Comité Científico del XVII Seminario sobre Amibiasis 2013. Participación como revisor en la Revista: International Journal of Case Reports in Medicine, 22 de julio de 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (CONACYT, COSNET, FUNDACIÓN ROCKEFELLER, ETC.)

Proyecto: Adendum 2012 para el proyecto "Implementación de un prototipo de kit diagnóstico de tricomonosis usando como biomarcadores las cisteín proteinasas de *Trichomonas vaginalis* identificadas por inmunoproteómica" para la validación de los biomarcadores

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Investigadores participantes: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba. Estudiantes: Francisco J. Rendón Gandarilla, Jaeson Santos Calla Choque, Jonathan Puente Rivera. Diana Belén Sánchez Rodríguez, Mar Sarai Hernández García y María Inocente Mancilla Olea, Elisa Figueroa Angulo, Leticia Ávila González y Daniel Morales Mora

Fuente de financiamiento: Icytdf 2012

Proyecto: Caracterización de los mecanismos de regulación génica mediada por hierro en *Trichomonas vaginalis*: Estudio de la expresión diferencial por hierro de algunos factores de virulencia (cisteín proteinasas y adhesinas) en este parásito

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Investigadores participantes: Dr. Jaime Ortega López, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Jonathan Puente Rivera, Jaeson Calla Choque, Diana Belén Sánchez Rodríguez, Mar Sarai Hernández García y María Inocente Mancilla Olea, Elisa Figueroa Angulo, Leticia Ávila González

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica 2010

Proyecto: Desarrollo de vectores basados en el virus Herpes simplex que expresen proteínas no-estructurales del virus del dengue y su uso para el estudio de la biología del virus del dengue

Investigadores responsables: Dr. Juan Ludert, Dra. Claudia Rosales

Investigadores participantes: Ana Alcalá, Ruben Soto, Salome Cabrera

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación de proteínas con posible utilidad diagnóstica de tumores odontogénicos

Investigador responsable: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Participantes: Dra. Ronell Bologna-Molina, M. en C. Rebeca Guzmán Medrano, M. en C. Alejandro García Muñoz

Fuente de financiamiento: Icytdf

Proyecto: Identificación y caracterización de proteínas y estructuras celulares implicadas en la entrada, señalización y replicación del virus del dengue

Investigadora responsable: Dra. Rosa María del Angel

Investigadores participantes: Dr. Juan Ludert, Dra. Claudia Rosales, Sofía Lizeth Alcaraz, Clemente Mosso González, Henry Puerta, Rebeca Besave, Ruben Soto, Fernando Medina Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Identificación y evaluación de compuestos sintéticos y naturales con actividad anti-virus dengue

Investigadora responsable: Dra. Rosa María del Ángel Núñez

Investigadores participantes: Patricia Bautista, Humberto Pérez Olais, Ruben Soto, Margot Cervantes, Rebeca Basave, Fernando Medina Ramírez

Fuente de financiamiento: Icytdf

Proyecto: Infección con el Virus del Dengue de Macrófagos Humanos en Presencia o Ausencia de Anticuerpos Facilitadores

Investigadores responsables: Dr. Juan Ludert, Dra. Claudia Rosales

Participantes: Ana Alcalá, Henry Puerta, Salome Cabrera, Isaac de la Cruz, Jael Miranda, Fernando Medina Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: La interacción entre *Entamoeba histolytica* y las uniones estrechas de las células epiteliales: un paso hacia la invasión tisular por el parásito

Investigadora responsable: Dra. Esther Orozco Orozco

Investigadores participantes: Dra. Abigail Betanzos Fernández, Rosario Javier Reyna, Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Proyecto: Osificación del cartílago articular durante la patogénesis de la osteoartritis

Investigador responsable: Dr. Juan B. Kouri Flores

Investigadores participantes: Maylin Almonte, David Solís, América Martínez, Nancy Marbella, Magdalena Miranda, Raymundo Cruz

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Participación de las proteínas celulares en la replicación de los norovirus y control de la infección en cultivo celular

Investigadora responsable: Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano

Investigadores participantes: Leidi Cristal Álvarez, Juan Carlos Santos, José Eduardo Mora, Clotilde Cancio Lonches

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Participación de las proteínas celulares en la replicación de norovirus y control de la infección en cultivo celular

Investigadora responsable: Dra. Ana Lorena Gutiérrez Escolano

Investigadores participantes: Leidi Cristal Álvarez, Juan Carlos Santos, José Eduardo Mora, Clotilde Cancio Lonches

Fuente de financiamiento: Icytdf

Proyecto: Participación de las proteínas tipo scaffold en la coordinación de las vías de señalización activadas durante la respuesta de mosquitos mexicanos vectores de enfermedades, ante estímulos ambientales

Investigador responsable: Dr. Fidel de La Cruz Hernández Hernández

Investigadores participantes: Febe E. Cazares Raga, Lorena González López, Cecilia González-Calixto, Antonio Celestino Montes, Abel Trujillo Ocampo, Juan Antonio Garibay García

Fuente de financiamiento: Fondo sectorial en Ciencia Básica Conacyt

Proyecto: Validación de un nuevo método de diagnóstico para la tricomonosis

Investigadora responsable: Dra. Rossana Arroyo Verástegui.

Investigadores participantes: Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriaga Alba, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas Guerra, Jonathan Puente Rivera, Jaeson Calla Choque, Diana Belén Sánchez Rodríguez, Mar Sarai Hernández García y María Inocente Mancilla Olea, Elisa Figueroa Angulo, Leticia Ávila González y Daniel Morales Mora

Fuente de financiamiento: Conacyt Fondo Sectorial Salud 2011

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Desarrollo de un Modelo de Osteoartritis Experimental Porcino, para la Evaluación de Tratamientos Terapéuticos.

Investigadores responsables: Dr. Marco A. Vega López y Dr. Juan B. Kouri Flores

Investigadores participantes: Dr. Marco A. Vega López, Dr. Juan B. Kouri Flores, Biol. Ma. del Carmen Ramírez, Dr. Raymundo Cruz

Empresa solicitante: Tecnología y Diseño Industrial, S.A.P.I. de C.V.

Tipo de proyecto: Asesoría científico-técnica y servicio tecnológico

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

**Jefatura del Departamento de
Infectómica y Patogénesis Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México DF, México
Teléfono: (01) (55) 5747 3800 ext. 3376
Fax: 5747 3377
rarroyo@cinvestav.mx

**Coordinación Académica del Departamento de
Infectómica y Patogénesis Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Colonia San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Teléfono: (01) (55) 5747 3800 ext. 5635
Fax: 5747 3800 ext. 5625
jludert@cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Eléctrica

El Departamento de Ingeniería Eléctrica ofrece los programas de Maestría, Doctorado y Doctorado Directo en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica con las siguientes opciones: Bioelectrónica; Comunicaciones; Electrónica del Estado Sólido y Mecatrónica, todos registrados en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad del Conacyt.

El programa de Maestría tiene como objetivo profundizar y extender los conocimientos en el área de interés, así como desarrollar habilidades que permitan al estudiante ejercer actividades científicas, tecnológicas, profesionales y docentes.

El objetivo del programa de Doctorado es la formación de recursos humanos de alto nivel, capaces de generar conocimiento, concebir, dirigir y realizar proyectos de investigación científica y/o de desarrollo tecnológico, así como de ejercer la docencia a nivel superior y de posgrado.

El Jefe del Departamento es el Dr. José Antonio Moreno Cadenas.

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

Bioelectrónica

- Bioinstrumentación y Procesamiento de Señales e Imágenes Biológicas
- Rehabilitación
- Sensores, Transductores y Circuitos Integrados para Aplicaciones Biomédicas

Comunicaciones

- Redes de comunicaciones
- Radiocomunicaciones
- Teoría de las comunicaciones

Electrónica del Estado Sólido

- Caracterización de semiconductores
- Materiales semiconductores
- Dispositivos semiconductores
- Diseño de circuitos integrados VLSI

Mecatrónica

- Sistemas electromecánicos y máquinas eléctricas
- Diseño y control de sistemas mecatrónicos
- Robótica
- Sistemas mecánicos y absorción de vibraciones

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Ingeniería Eléctrica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México DF, México
Edificio de Ingeniería Eléctrica Planta Baja
Tel: 5747-3800 Ext. 3751
ie@cinvestav.mx

Coordinaciones de Admisión, Maestría y Doctorado

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México D.F.
Tel.: (55) 5747-3800 Ext. 6505
Fax: (55) 5747-3976
coordina_ie@cinvestav.mx
<http://www.ie.cinvestav.mx>



Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección de Bioelectrónica

La Sección de Bioelectrónica fue creada en 1971 por el Dr. Joaquín Remolina López. En sus inicios, la Sección fue concebida por el Dr. Remolina López como un grupo de investigación dedicado a la aplicación de conceptos provenientes de la Ingeniería Electrónica en la solución de problemas en el campo de la Biología y la Medicina. De esta forma, la principal actividad tecnológica de la sección por más de dos décadas fue el desarrollo de instrumentos electrónicos utilizados en los campos mencionados. Cabe destacar que paralelamente a la actividad tecnológica, la sección creó la primera Maestría en Ciencias con especialidad en Bioelectrónica en México.

En la actualidad la ingeniería ha evolucionado de tal manera que su participación en las ciencias biológicas ha generado disciplinas relativamente recientes. Como ejemplos se pueden mencionar: Bioinstrumentación, Biomecánica, Biocibernética, Biónica, Bioinformática, Robótica Médica, Procesamiento Digital de Bioseñales, etc. Estas disciplinas son aplicadas en diferentes campos como son: Medicina (diagnóstico, terapéutica, sistemas asistenciales, hospitales, servicios de emergencia), Salud Pública (prevención, higiene, deporte, alimentación), Rehabilitación del discapacitado, Agricultura, etc.

Aun cuando la Sección de Bioelectrónica ha conservado su nombre, actualmente la bioinstrumentación electrónica no es la única línea de investigación que se cultiva. Los investigadores de esta sección llevan a cabo diferentes proyectos de investigación, los cuales están clasificados en las disciplinas mencionadas anteriormente.

Las líneas de investigación que se cultivan en la Sección de Bioelectrónica son:

- Sensores y Transductores
- Bioinstrumentación
- Rehabilitación
- Procesamiento de Señales e Imágenes Biológicas
- Modelado de Biosistemas

Además de la Investigación, otra prioridad, no menos importante, de la sección es la formación de Recursos Humanos a nivel de posgrado, por lo que ofrece los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, los cuales están registrados en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Conacyt. Estos programas están dirigidos principalmente a egresados de las carreras de Ingeniería Electrónica, Eléctrica, Biomédica y áreas afines.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARTURO VERA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de la Sección. Doctor en Ciencias (1999). Instituto Politécnico de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Instrumentación biomédica, usos médicos y biológicos de las radiaciones electromagnéticas y ultrasónicas.

Categoría en el SNI: Nivel I
arvera@cinvestav.mx

LORENZO LEIJA SALAS

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1989). Université de Nancy I, Francia.

Temas de investigación: Instrumentación Biomédica, usos Médicos y Biológicos de las Radiaciones Electromagnéticas y Ultrasónicas.

Categoría en el SNI: Nivel II
lleija@cinvestav.mx

CARLOS ALVARADO SERRANO

Investigador Cinvestav 2A y Coordinador de Admisión. Doctor Ingeniero en Electrónica (2001). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

Temas de investigación: Bioinstrumentación y Procesamiento de Bioseñales.

calvarad@cinvestav.mx

DAVID ELÍAS VIÑAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997). Sección Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Bioinstrumentación para la Fisiología, Biofísica y Medicina del Deporte.

Categoría en el SNI: Nivel I

delias@cinvestav.mx

JUAN MANUEL GUTIÉRREZ SALGADO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2008). Sección Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Sistemas Bioinspirados, Sensores y Biosensores, Procesamiento Inteligente de Señales.

Categoría en el SNI: Nivel I

mgutierrez@cinvestav.mx

PABLO ROGELIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Sección de Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, Sensores y Biosensores y Rehabilitación.

Categoría en el SNI: Nivel II

pablo.rogeli@cinvestav.mx

DANIEL LORIAS ESPINOSA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias ((2007). Sección Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Tema de investigación: Tecnologías de Simulación Quirúrgica.

PROFESORES VISITANTES**SALVADOR ALEGRET SANROMA**

Procedencia: Universitat Autònoma de Barcelona, España

Tema de investigación: Sensores y Biosensores

Período de estancia: Del 20 de septiembre al 6 de octubre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas

salvador.alegret.@uab.cat

JEAN-LOUIS MARTY

Procedencia: Université de Perpignan Via Domitia, Francia

Categoría en el SNI: Nivel I

dlorias@cinvestav.mx

ARTURO MINOR MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Sección Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Rehabilitación, Robótica Médica, Instrumentación Biomédica.

Categoría en el SNI: Nivel II

aminor@cinvestav.mx

ROBERTO MUÑOZ GUERRERO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Sección de Bioelectrónica, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Rehabilitación, Control Mioeléctrico, Procesamiento de Bioseñales y Sistemas Miméticos.

Categoría en el SNI: Nivel II

rmunoz@cinvestav.mx

RUPERTO OSORIO SAUCEDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctorado en Microelectrónica (1977). INP Grenoble Francia.

Temas de investigación: Bioinstrumentación y Tratamiento de Señales, Diseño de Circuitos Integrados de Uso Específico, Sensores y Transductores.

Categoría en el SNI: Nivel I

rosorio@cinvestav.mx

ERNESTO SUASTE GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Sección Bioelectrónica, Cinvestav-México, Df.

Temas de investigación: Visión Humana y Materiales Piezocerámicos y Piezopolímeros.

Categoría en el SNI: Nivel II

esuaste@cinvestav.mx

Tema de investigación: Biosensores

Período de estancia: Del 30 de noviembre al 6 de diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Roberto Muñoz Guerrero

jlmarty@univ-perp.fr

VALERI LOUIS DORR

Procedencia: Centre de Recherche en Automatique de Nancy, Francia

Tema de investigación: Procesamiento de Señales Biomédicas

Período de estancia: Del 27 de noviembre al 4 de diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Programa/Ecos/M10/S02

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas
Valeri.louis.@univ-lorraine.fr

CARLOS MARTÍNEZ HIPATL

Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Tema de investigación: Sensores Optofísicos

Periodo de estancia: Septiembre de 2011 - agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Roberto Muñoz Guerrero

FABIOLA MIROSLABA VILLALOBOS CASTALDI

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional

Tema de investigación: Biometría, procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones

Periodo de estancia: Septiembre de 2012-Septiembre de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Suaste Gómez

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

1. Haber realizado una licenciatura en un área afín. Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente.
2. Tener un promedio mínimo de 8.0. En caso de tener un promedio inferior, el Comité de Admisión a la Maestría (CAM) del Departamento de Ingeniería Eléctrica (DIE) analizará el expediente académico del candidato y dictaminará la respuesta a dicha solicitud.
3. Aprobar los exámenes de admisión de Matemáticas 3 y Electrónica Analógica.
4. Sustener una entrevista con el Colegio de Profesores de la Sección de Bioelectrónica (CPB).
5. Ser seleccionado por el CPB de acuerdo a la disponibilidad de plazas.
6. Entregar la siguiente documentación a la Coordinación Académica de la Sección de Bioelectrónica (SBE):
 - Solicitud de admisión a Maestría.
 - Carta personal dirigida al CAM del DIE donde exprese su motivación para realizar estudios de Maestría.
 - Currículum Vitae actualizado.
 - Título de licenciatura, Acta de examen profesional o de obtención de grado o carta de pasante. (copia)
 - Certificado de estudios de licenciatura. (copia)
 - Constancias de otros estudios o actividades académicas. (copia)
 - Dos cartas de recomendación.
 - Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional.
 - Acta de nacimiento. (copia)
 - CURP (copia)
 - 1 fotografía tamaño infantil.

Cursos Propedéuticos

La Sección de Bioelectrónica ofrecerá cursos propedéuticos gratuitos en las materias de Electrónica Analógica y Matemáticas 3, y un Seminario de Introducción a la Bioinstrumentación con un cupo limitado a 40 alumnos. La asistencia a estos cursos no es obligatoria. Estos cursos tienen una duración de 40 horas impartidas durante 6 semanas.

Temarios de cursos propedéuticos

1. Introducción a la Bioinstrumentación

Presentación de los proyectos de investigación de los investigadores de la Sección de Bioelectrónica. (20 hrs.)

• Electrónica Analógica

1.- Teoría básica para análisis de circuitos eléctricos. (4 hrs.)

Elementos eléctricos básicos: resistencia, inductancia y capacitancia. Leyes de Kirchhoff. Teorema de superposición. Teoremas de red: Norton, Thevenin e intercambio de fuentes.

2.- Amplificadores operacionales. (16 hrs.)

Amplificador operacional ideal y real. Ganancia en bucle abierto y bucle cerrado. Circuitos lineales. Linealización de algunos circuitos no lineales. Función de transferencia. Polos y ceros. Respuesta en la frecuencia (RF). Respuesta en el tiempo (RT). Relaciones entre la RT y la RF. Circuitos retroalimentados. Relación y diferencia de retorno. Sensibilidad. Efecto sobre las impedancias de entrada y de salida. Efecto sobre las no linealidades.

3.- Procesamiento analógico (20 hrs.)

Señales, información, interferencia y ruido. Clasificación de señales. Rango dinámico y relación señal a ruido. Funciones y errores en el procesamiento analógico de señales. Amplificadores de voltaje. Factores de calidad de amplificadores con entrada y salida diferenciales. Efectos de impedancias de entrada finitas. Fuentes de error. Amplificadores de diferencia. Amplificadores de instrumentación.

Bibliografía

1. Análisis de Redes. Van Valkenburg. Edit. Limusa (1979)
2. Circuitos. A. Bruce Carlson. Edit. Thomson Learning. (2001)
3. Analog Signal Processing. Ramón Pallás Areny, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons (1999).
4. Operational amplifiers and linear integrated circuits. Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll. Edit. Prentice Hall (2000).

• Matemáticas 3

1.- Algebra lineal (20 hrs.)

Espacios vectoriales y subespacios vectoriales. Combinaciones lineales y subespacio generado. Dependencia e independencia lineal. Bases de dimensión. Suma y suma directa de subespacios. Espacio cociente. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Suma, multiplicación, matrices invertibles, inversas, operaciones elementales, método de eliminación de Gauss- Jordan. Transpuesta de una matriz. Transformaciones lineales, núcleo e imagen. Representación matricial de una transformación lineal. Operadores lineales. Matriz de cambio de base. Semejanza de matrices. Grupos de permutaciones y determinaciones. Espacios euclidianos. Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt.

2.- Analisis real (12 hrs.)

Números reales y funciones. Operaciones de los números reales. Funciones de variable real. Valor absoluto y parte entera. Supremo e infinito de conjuntos reales. Límites y continuidad. Límite de función. Propiedades y operaciones de límites de funciones. Límite por la izquierda y por la derecha. Funciones continuas. Funciones conínuas en un intervalo. Imagen de intervalos cerrados y de intervalos abiertos bajo funciones continuas. Funciones monótonas.

3.- Ecuaciones diferenciales (12 hrs)

Introducción y motivación. Aplicaciones y ejemplos. Ecuaciones diferenciales lineales. Sistemas lineales homogéneos. Matriz de transición y sus propiedades. Existencia y unicidad. Ecuaciones integrales. Ecuaciones no homogéneas. Método de variación de los parámetros. 3.3 Ecuaciones diferenciales no lineales. Caso general. Ejemplos de naturaleza real en Ingeniería y otras ramas de la ciencia. Existencia y unicidad. Teoremas y métodos (aproximaciones sucesivas). Puntos de equilibrio y soluciones periódicas. Linealización. Dependencia de las soluciones sobre condiciones iniciales y parámetros. Continuación de soluciones. Dependencia continua en las condiciones iniciales. Dependencia continua en los parámetros.

Bibliografía

1. Apostol, Tom M., á Análisis Matemático, Reverté, 1960.
2. Bartle, Robert G., The elements of Real Analysis, Wiley, 1964.
3. Rudin, Walter, Principles of Mathematics Analysis, Second Edition, McGraw-Hill, 1964.
4. Spivak, Michael, á Calculus. Cálculo Infinitesimal, Reverté, S.A., 1970.
5. Grossman, Stanley I., Álgebra Lineal, 5ª edición, Mc Graw Hill, 1996.
6. Halmos, Paul R., Finite-dimentional Vector Spaces, Springer-Verlag, 1974.
7. Lipschutz, Seymour, Álgebra Lineal, Schaum-Mc Graw Hill, 1971.
8. Nering, Evar D., Linear Algebra and Matrix Theory, 2nd edition, Wiley, 1970

CURSOS DEL PROGRAMA

Programa de Maestría

La duración del plan de estudios de Maestría en Ingeniería Eléctrica en la opción de Bioelectrónica, es de 2 años divididos en 6 cuatrimestres a tiempo completo. El plan de estudios consta de un total de 17 materias que incluyen el trabajo de tesis y una materia opcional definida por el estudiante y el director de tesis, que tiene como objetivo preparar al estudiante en el desarrollo de su tesis,

Primer Cuatrimestre

Electrónica Digital
Teoría de Señales y Sistemas
Electrónica Computacional
Anatomía Humana

Segundo Cuatrimestre

Fisicoquímica de la Biología
Fundamentos y Normas de Seguridad Eléctrica
Sensores y Transductores
Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación
Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos I

Tercer Cuatrimestre

Fisiología Humana
Sistemas Terapéuticos y Tecnología Intrahospitalaria
Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones
Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos II
Curso Opcional

Cuarto, Quinto y Sexto Cuatrimestres

Proyecto de tesis

CURSOS OBLIGATORIOS

Electrónica digital (64 hrs)

Profesores: Dr. José Alfredo Reyes Barranca, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo, Dr. David Elías Viñas

Objetivo

Proporcionar al alumno, un panorama general de las herramientas modernas de diseño, simulación e implementación de circuitos digitales en base a dispositivos programables como FPGA's, DSP's y Microcontroladores para la solución de aspectos de ingeniería.

Este curso requiere conocimientos medios de electrónica digital, analógica y lenguajes de programación C y C++. Está dirigido a gente con perfil de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Físico-Matemáticos, Ingenieros en Computación.

Contenido

1. Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)

- | | |
|--|---|
| 1.1 Estado actual de la lógica programable | 1.3.2.1 Asignación condicional |
| 1.1.1 Conceptos fundamentales | 1.3.2.2 Asignación con selección |
| 1.1.2 Dispositivos lógicos programables simples | 1.3.2.3 Bloque concurrente |
| 1.1.3 Dispositivos lógicos programables complejos | 1.3.3 Ejemplos |
| 1.1.4 Arreglo de compuertas programables en campo | 1.4 Descripción algorítmica o funcional |
| 1.2 Sintaxis del lenguaje | 1.4.1 Diferencia entre variable y señal |
| 1.2.1 Introducción a la descripción en VHDL de circuitos digitales | 1.4.2 Estructuras de ejecución serie |
| 1.2.2 Estilos de programación en VHDL | 1.4.2.1 El bloque de ejecución serie |
| 1.2.3 Operadores y expresiones | 1.4.2.2 Sentencia de espera |
| 1.2.4 Objetos de datos | 1.4.2.3 Sentencia condicional |
| 1.2.5 Tipos de datos | 1.4.2.4 Sentencia de selección |
| 1.2.6 Atributos | 1.4.2.5 Bucles |
| 1.2.7 Declaración de entidad y arquitectura | 1.4.3 Ejemplos |
| 1.3 Descripción de flujo de datos | 1.5 Descripción estructural |
| 1.3.1 Ejecución concurrente y ejecución serie | 1.5.1 Definición de componentes |
| 1.3.2 Estructuras de la ejecución flujo de datos | 1.5.2 Llamado a componentes |
| | 1.5.3 Estructuras de repetición |

- 1.5.4 Ejemplos
 - 1.6 Diseño jerárquico en VHDL
 - 1.6.1 Subprogramas
 - 1.6.1.1 Declaración de procedimientos y funciones
 - 1.6.2 Llamadas a subprogramas
 - 1.6.3 Bibliotecas y paquetes
 - 1.6.4 Metodología para el diseño jerárquico
 - 1.6.5 Ejemplos
 - 1.7 VHDL para simulación
 - 1.7.1 Asignación de retardos
 - 1.7.2 Notificación de sucesos
 - 1.7.3 Descripción de un banco de pruebas
 - 1.7.3.1 Método tabular
 - 1.7.3.2 Utilización de archivos
 - 1.7.3.3 Metodología algorítmica
 - 1.7.4 Ejemplos

2. Microcontroladores (16 hrs)

- 2.1 Microcontroladores programables
 - 2.1.1 Introducción
 - 2.1.2 Programación de microcontroladores
 - 2.2 Arquitectura de un sistema con microcontroladores
 - 2.2.1 Arquitectura interna
 - 2.2.2 Mapa de memoria
 - 2.3 Microcontroladores de 8 bits
 - 2.3.1 Modos de operación
 - 2.3.2 Recursos
 - 2.3.2.1 Manipulación de puertos de entrada/salida
 - 2.3.2.2 Temporizadores y contadores
 - 2.3.2.3 Convertidor analógico/digital
 - 2.3.3 Manejo de interruptores

Bibliografía

1. HDL Chip Design. Douglas J. Smith
2. Doone Publications, Madison , AL , EUA (1996)
3. Analysis and Design of Digital Systems with VHDL. Allen M. Dewey. PWS Publishing Company, Boston, MA, EUA (1997)
4. VHDL: Lenguaje para Síntesis y Modelado de Circuitos. Fernando Pardo y José A. Boluda Alfaomega, (2000)
5. Digital System Design Using VHDL. Charles H. Roth
6. VHDL for logic synthesis. Andrew Rushton
7. Analog and Digital Circuits for Electronic Control System Applications: Using the TI MSP430 Microcontroller. Jerry Luecke. Newnes (2004)
8. Embedded Systems Design Using the TI MSP430 series. Chris Nagy. Newnes (2003)
9. Pic microcontrollers: An Introduction to Microelectronics. Martin P. Bates. Newnes, 2 Ed. (2004)
10. DSP Processor Fundamentals, Architectures and Features. Phil Lapsley, Jeff Bier, Amit Shoham, Edward A. Lee. IEEE Press, (1997)
11. DSP-Based Electromechanical Motion Control. Hamid A. Toliyat and Steven Campbell CRC Press, 2003
12. Manuales de Texas Instruments. Versiones en formato PDF disponibles en www.ti.com (DSP Developers Villag

- 2.3.4 Ejecución de programas en varios modos
 - 2.3.4.1 Programa ejecutado desde EEPROM
 - 2.3.4.2 Programa ejecutado desde EPROM

3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

- 3.1 Ventajas, características y aplicaciones de los procesadores digitales de señales
 - 3.2 Representaciones numéricas de datos y aritmética
 - 3.3 Arquitectura de procesadores digitales de señales
 - 3.3.1 Memoria
 - 3.3.2 Direccionamiento
 - 3.3.3 Conjunto de instrucciones
 - 3.3.4 Control de ejecución
 - 3.3.5 Cola de ejecución (Pipeline)
 - 3.3.6 Periféricos
 - 3.3.7 Facilidades de depuración internas
 - 3.3.8 Manejo y consumo de energía
 - 3.3.9 Características del reloj
 - 3.4 Programación de procesadores digitales de señales
 - 3.4.1 Software de programación, depuración y prueba
 - 3.4.2 Programación en lenguaje ensamblador
 - 3.4.3 Programación en C y C++
 - 3.4.4 DSP-BIOS
 - 3.4.5 Bibliotecas de soporte del chip
 - 3.4.6 Bibliotecas de soporte de la tarjeta de desarrollo
 - 3.4.7 Bibliotecas numéricas y de procesamiento digital de señales
 - 3.5 Tarjeta de programación y depuración de aplicaciones
 - 3.6 Utilización del procesador digital de señales

Teoría de señales y sistemas (64 hrs)

Profesores: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo

1.- Introducción (2 hrs)

- 1.1 Concepto de señal y de sistema
- 1.2 Señales continuas y discretas en el tiempo
- 1.3 Sistemas continuos y discretos en el tiempo

2.- Señales y Sistemas (22 hrs)

2.1 Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo

2.2 Operaciones elementales

- 2.2.1 Transformación del rango
- 2.2.2 Cuantización
- 2.2.3 Transformación del eje de señal
- 2.2.4 Muestreo
- 2.2.5 Interpolación
- 2.2.6 Otras operaciones entre señales

2.3 Espacios de señales

- 2.3.1 Normas
- 2.3.2 Potencia promedio
- 2.3.3 Espacios normados
- 2.3.4 Producto interno
- 2.3.5 Desigualdad de Cauchy-Schwarz
- 2.3.6 Normas de señales
- 2.3.7 Norma pico o L
- 2.3.8 Norma RMS
- 2.3.9 Valor absoluto promedio
- 2.3.10 Norma Lp

2.4 Señales discretas

- 2.4.1 Funciones singulares

2.5 Sistemas y mapeos entrada/salida

- 2.5.1 Sistemas lineales
- 2.5.2 Sistemas convolutivos
- 2.5.3 Propiedades de la convolución
- 2.5.4 Sistemas diferenciales y de diferencias

3.- Series de Fourier (4 hrs)

3.1 Introducción

3.2 Expansión de señales

- 3.2.1 Dependencia e independencia lineal
- 3.2.2 Base recíproca
- 3.2.3 Bases ortogonales y ortonormales

3.3 Teorema de proyección y de la mejor aproximación

3.4 Expansión de Fourier

- 3.4.1 Teorema de Plancherel y Parseval
- 3.4.2 Series de Fourier de señales periódicas
- 3.4.3 Convolución
- 3.4.4 Serie de Fourier en dos dimensiones

4.- Transformada de Fourier (10 hrs)

- 4.1 Señales de longitud finita
- 4.2 Transformada de Fourier discreta-discreta (DDFT)
- 4.3 Transformada de Fourier continua-discreta (CDFT)
- 4.4 Transformada de Fourier DCFT
- 4.5 Transformada CCFT
- 4.6 Transformada rápida de Fourier
- 4.6.1 Algoritmos para el cálculo de la FFT

5.- Transformada Z (6 hrs)

- 5.1 Introducción
- 5.2 Transformada z
- 5.3 Propiedades de la transformada z
- 5.4 Transformada inversa
- 5.5 Aplicación al análisis de sistemas
- 5.6 Función de transferencia
- 5.7 Polos y ceros
- 5.8 Solución de ecuaciones de diferencia
- 5.9 Estabilidad

6.- Filtros Digitales (8 hrs)

- 6.1 Sistemas digitales no recursivos
- 6.2 Filtro pasa bajas con corrimiento de fase cero
- 6.3 Funciones de ventana en tiempo discreto y sus propiedades
- 6.4 Respuesta al impulso
- 6.5 Respuesta en frecuencia
- 6.6 Síntesis
- 6.6.1 Filtros IIR
- 6.6.2 Filtros FIR

7.- Aplicaciones (12 hrs)

- 7.1 Sistemas de comunicación
- 7.2 Sistemas de control automático
- 7.3 Sistemas bioelectrónicos

Bibliografía

1. Fante, R.L., Signals Analysis and Estimation: an Introduction, John Wiley and Sons, (1988)
2. Kwakernaak, H. y R. Sivan, Modern Signals and Systems, Prentice Hall, (1991)
3. Oppenheim, AV. and Schafer, R.W. Digital Signal Processing. Prentice Hall, (1975)
4. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Prentice Hall 2nd ed (1992)
5. Signals and Systems. Alan V. Oppenheim, Alan Willsky, Prentice-Hall (1983)
6. Digital filters: Analysis and Design. Andreas Antoniou. McGraw-Hill (1979)

7. Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing. Todd K. Moon, Wynn C. Stirling. Prentice-Hall (2000)
8. Z transform Theory and Applications. Robert Vich (Basch, Michael. Tr.) Dordrecht : D. Reidel (1987)
9. Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. Hwei P. Hsu. McWraw-Hill (1995)

Electrónica Computacional (48 hrs.)

Profesor: Dr. Rodolfo Quintero Romo

Objetivo

Familiarizar al estudiante con las nociones que le permitan entender sistemáticamente los elementos constituyentes de los simuladores, a saber: modelos, métodos numéricos y herramientas computacionales. En nuestra área, se enseña ampliamente sobre los modelos específicos de la electrónica, por lo que en este curso el énfasis es sobre el concepto mismo de modelo y otros conceptos asociados, por un lado, y sobre modelos sin solución analítica, que pueden ser resueltos numéricamente. De la experiencia de 12 años de impartir esta materia, se ha identificado la necesidad de transitar de los modelos analíticos a los computacionales, para hacer así más evidente la importancia de los modelos analíticos, por un lado, así como las ventajas y limitaciones inherentes a los simuladores.

Contenido

Aspectos filosóficos

Leyes, abstracciones, teorías y modelos. Leyes experimentales y teóricas. Leyes de conservación. No-linealidad. Soluciones analíticas. Naturaleza, Alcances y limitaciones. Simulación: interpretación epistemológica de resultados computacionales

Sistemas dinámicos en una sola variable

Circuitos eléctricos lineales. Conservación de partículas: Circuito resistivo pequeño. Sistema dinámico. Circuito RLC. Solución de ecuación de segundo orden por métodos cortos. Solución por transformada de Laplace. Solución analítica simbólica, con Mathematica. Solución numérica con los métodos de Euler hacia atrás, Euler hacia adelante y trapezoidal. Grandes circuitos resistivos. Teoría de gráficas y gráfica de un circuito eléctrico. Modified nodal analysis (MNA). Sistema de ecuaciones algebraicas resultante. Acondicionamiento de la matriz de admitancias resultante. Formulación STA. Matrices ralas resultantes y su implementación en Mathematica. Acondicionamiento de las matrices resultantes. Grandes circuitos dinámicos lineales. Conversión por el método trapezoidal en una sucesión de sistemas algebraicos lineales. Circuitos eléctricos resistivos no-lineales. Clasificación de no-linealidades. Circuito con un diodo. Solución analítica. De pequeña señal. Solución por el método de Newton-Raphson. Radio de convergencia. Grandes circuitos no-lineales. Método de Newton-Raphson en forma matricial. Matriz jacobiana. Radio de convergencia. Solución numérica de circuitos dinámicos no-lineales. Por combinación de los métodos anteriores. Relación entre problemas físicos y la teoría de los circuitos. Reducción de problemas electromagnéticos a un circuito.

Sistemas físicos del medio continuo con condiciones de frontera

Condiciones de frontera. De Dirichlet, de Neumann y mixtas. Soluciones analíticas. Ecuaciones de Poisson y de Laplace. Potencial debido a una distribución de carga. Unión PN polarizada inversamente. Transporte de calor. Separación de variables. Funciones de Green. Ecuación de onda. Solución de D'Alambert. Solución analítica de los problemas anteriores con Mathematica. Clasificación de ecuaciones diferenciales parciales. Parabólicas. Elípticas. Hiperbólicas. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales. Método de diferencias finitas en una dimensión. Método de elemento finito en una dimensión. Mallas en 1, 2 y 3 dimensiones. Tamaño del problema por el número de variables. Solución de problemas con el simulador dedicado SGFW. Distribución de potencial mediante funciones de Green. Unión PN en alta inyección, análisis empírico de errores numéricos. Características numéricas de las ecuaciones parabólica, elíptica e hiperbólica. Conservación de partículas: ecuaciones de continuidad en semiconductores.

Ecuaciones diferenciales en medios periódicos

Ondas elásticas en sólidos de estructura periódica en 1D. Filtros mecánicos. Filtros eléctricos. Ecuación independiente del tiempo. Teoremas de Floquet y Bloch. Método de perturbación. Ecuación de Mathieu y ecuación de Hill. Solución de problemas con Mathematica. Ecuación de Schroedinger. Atomo de hidrógeno. Solución analítica. Partícula en una caja. Solución analítica. Molécula de hidrógeno. Descomposición en valores y vectores propios. Partícula en una caja.

Diferencias finitas. Relación del método de diferencias finitas y el de vectores propios. Estructura de bandas de un arreglo periódico simple. Solución de problemas con Mathematica. Solución numérica por el método de valores propios. Ecuación de onda: propagación de ondas electromagnéticas en medios dieléctricos periódicos. Como problema de valores propios en el dominio de frecuencia. Principio variacional. Solución de problemas en 1D con Mathematica. Simuladores dedicados de dominio público: MPB del MIT utiliza el método de ondas planas

Referencias

1. E. Nagel, "La estructura de la Ciencia" (1961)
2. Mario Bunge, "La investigación Científica" (1969)
3. Paul Humpreys, "Computational Science, Empiricism and Scientific Method" (2004)
4. W. E. Boyce, Richard R. C. Diprima, "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera" (1998)
5. S. S. Skiena, "Graph Theory with Mathematica" (1990)
6. Jan Ogrodzki, "Circuit Simulation Methods and Algorithms"
7. G. H. Goulob, J. M. Ortega, "Scientific Computing and Differential Equations" (1992)
8. S. Selberherr, "Analysis and Simulation of Semiconductor Devices" (1984)
9. Technical University of Vienna, Institute for Microelectronics <http://www.iue.tuwien.ac.at/index.php?id=3>
10. Leon Brillouin, "Wave Propagation in Periodic Structures" (1946)
11. Supriyo Datta, "Quantum transport" (2005)
12. NanoHub on-line simulation and more for nanotechnology <https://nanohub.org/>
13. The Joannopoulos Research Group at MIT <http://ab-initio.mit.edu/photons/>
14. J. D. Joannopoulos, S. G. Johnson, J. N. Winn, R. D. Meade, "Photonic Crystals: Modeling the Flow of Light 2nd edition" (2008)

Anatomía humana (64 hrs.)

Profesor: Dr. Rafael Ángel Urrutia Zamudio

Objetivo

Adquirir los conocimientos suficientes de anatomía humana y de lenguaje para su aplicación en el diseño de instrumentación biomédica.

Contenido

Introducción. Generalidades. Posición anatómica. Segmentos situados en: eje del cuerpo, extremidades superiores y extremidades inferiores. Aparato Tegumentario. Sistemas: esquelético, articular, muscular, endocrino, nervioso (central y periférico), circulatorio (arterial, capilares y venoso), endocrino, linfático, urinario y reproductor. Cavidades dorsal y ventral. Forma y función. Anatomía: antecedente y/o reforzador de la fisiología.

Bibliografía

- a. Anatomía humana. Fernando Quiroz, (3 tomos), Ed. Porrúa Hnos. México, (1990)
2. Anatomía y fisiología humana 4a. Edición. S. W. Jacob, C. A. Francone, W. J. Lossow, Nueva Editorial Interamericana México (1987)
3. Anatomía descriptiva, 21a. Edición. Testut Latarjet, Ed. Salvat México, (1992)

Fisicoquímica de la biología (64 hrs)

Profesora: Dra. Liliana Favari Perozzi

Objetivo

Dar a conocer al alumno los principios y leyes de la fisicoquímica de utilidad en la comprensión de los fenómenos biológicos y que son aplicables en el diseño de instrumentos con aplicación en biología.

Contenido

Definición y su objetivo. Relación con la química y la física. Conceptos fundamentales. Constitución de la materia teoría atómico-molecular. Tabla periódica, su clasificación y su uso. Unidades y dimensiones. Cantidades y propiedades medibles. Definición de unidades fundamentales. Patrones de medida primarios y secundarios. Estados de la materia: gases. Propiedades generales de los gases. Leyes de los gases. Problemas. Ley de las presiones parciales de Dalton. Problemas. Teorías que explican la cinética de los gases. Desviaciones de la ley de los gases ideales. Problemas. Los gases en el cuerpo humano y su medida. Líquidos. Propiedades generales. Presión de vapor. Punto de ebullición. Punto de congelación. Diagrama de fases del agua. Problemas. Adhesión y cohesión. Tensión superficial. Conceptos y métodos de medida. Viscosidad. Concepto y métodos de medición. Sólidos. Propiedades generales de los sólidos. Resumen comparativo de las propiedades generales de los estados de la materia. Termodinámica. Conceptos de energía, calor y trabajo. Concepto de energía interna. Concepto de temperatura. Primera y segunda leyes de la termodinámica, entalpía, capacidad calorífica y calores de transición. Conceptos y problemas. Concepto de reversibilidad en algunos procesos de los seres vivos. Termoquímica. Definición. Calores de reacción y calores de formación. Soluciones no electrolíticas. Soluciones electrolíticas.

Bibliografía

1. Química General, 8a. Edición. R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, Ed. Prentice Hall, Madrid, (2003)
2. Físicoquímica, 2a. Edición. G.W. Castellan, Ed. Pearson Educación, México, (1998)

Fundamentos y normas de seguridad eléctrica (50 hrs)

Profesor: Dr. Arturo Vera Hernández

Objetivo

Comprensión de los principios básicos de un sistema de medida aplicado a la medición de variables biológicas. Estudio del origen de los biopotenciales. Análisis de los efectos fisiológicos de la electricidad y las normas de seguridad eléctrica que debe cumplir la instrumentación biomédica.

Contenido

Introducción a los sistemas de medida. Origen de los biopotenciales. Biopotenciales en el sistema nervioso. Instrumentación biomédica. Configuración general entrada-salida. Características estáticas de los sistemas de medida. Características dinámicas de los sistemas de medida. Especificaciones generales de los instrumentos. Análisis y reducción del error. Análisis estadístico. Patrones de medición. Proceso de diseño de instrumentos médicos. Bioelectrodos. Seguridad eléctrica.

Bibliografía

1. Medical instrumentation, Application and Design (Caps. 1, 4 y 14). Editor J.G. Webster. Edit. Houghton Mifflin Company, Boston, MA. EUA (1992)
2. Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition. John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (2006)
3. Principles of biomedical instrumentation and measurement. R. Aston. Edit. Merril Publishing Company, (1990)
4. Sensores y acondicionadores de señal. Ramón Pallás Areny, Edit. Alfaomega Marcombo, Barcelona (2003)
5. Analog signal processing (Cap. 9). Ramón Pallás Areny, John G. Webster. Edit. John Wiley & Sons (1999)
6. Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición. William D. Cooper. Albert D. Helfrick. Edit. Prentice Hall hispanoamericana (1991)
7. The measurement, instrumentation and sensors handbook. John G. Webster. CRC Press (1998)
8. Bioestadística base para el análisis de las ciencias de la salud. Wayne W. Daniel, Edit. Limusa Wiley (2004)
9. International Standard: Medical electrical equipment – All parts. IEC 60601-1-SER Ed. 1.0 b: (2006). (IEC 60601-1 Ed. 3.0 b:2005, IEC 60601-1-1 Ed. 2.0 b:2000, IEC 60601-1-2 Ed. 2.1 b:2005, IEC 60601-1-3 Ed. 1.0 b:1994, IEC 60601-1-4 Ed. 1.1 b:2000, IEC 60601-1-6 Ed. 1.0 b:2004, IEC 60601-1-8 Ed. 1.0 b:2005 and IEC 60601-1-8-am1 ed. 1.0 b:2006)

Sensores y transductores (50 hrs)**Profesor:** Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez**Objetivo**

Estudio de los sensores y transductores utilizados en la medición de señales biomédicas.

Contenido

Principios de medición. Conceptos. Principios físicos generales de los sensores. Tipos de transductores: resistivos, capacitivos, inductivos, piezoeléctricos, fotoeléctricos, termoeléctricos y químicos. Por variable física: temperatura, humedad, presión, posición, movimiento, caudal, conductividad, aceleración, nivel y volumen. Sensores de temperatura. Sensores basados en puente resistivo. Biopotenciales. Electrodo para el registro de biopotenciales. Quimiosensores y biosensores. Sensores basados en fibra óptica.

Bibliografía

1. Sensores y acondicionadores de señal, 2a. Edición. Ramón Pallás Areny, Edit. Marcombo Boixareu (1994)
2. Transducers for biomedical measurements: principles and applications Richard S.C. Cobbold, Edit. John Wiley & Sons. (1974)
3. Principles of applied biomedical instrumentation. L.A. Geddes, L.E. Baker, Edit. John Wiley & Sons. (1989)
4. Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition. Editor John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons. (1998)

LABORATORIO DE DESARROLLO DE INSTRUMENTOS I y II (60 hrs.)**Profesor:** Asesor de cada estudiante**Objetivo**

Conocimiento de métodos de trabajo para la solución de problemas de diseño, desarrollo y construcción de instrumentación biomédica.

Contenido

Desarrollo de un proyecto de instrumentación biomédica al estudiante bajo la supervisión de su asesor. La calificación de estos cursos estará en función del cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de cada cuatrimestre.

SISTEMAS TERAPÉUTICOS Y TECNOLOGÍA INTRAHOSPITALARIA (50 hrs)**Profesores:** Dr. Arturo Minor Martínez, Dr. Daniel Lorias Espinoza**Objetivo**

Estudio de los principios de operación de dispositivos terapéuticos y de asistencia utilizados en medicina.

Contenido

Introducción a los sistemas funcionales. Sistemas de estimulación eléctrica: corazón, cabeza y cuello, muscular/nerviosa, gastrointestinal, visual y urinaria. Riesgos y precauciones médicas para la estimulación eléctrica. Robótica médica: principios y aplicaciones en neurocirugía, laparoscopia y ortopedia. Sistemas interactivos hombre-máquina: vocálicos, por procesamiento de imagen y discretos. Trabajo experimental.

Bibliografía

1. Speech Communication. Douglas O`Shaughnessey, Edit. Addison-Wesley
2. Medical instrumentation, Application and Design (Cap.13). Edit. J.G. Webster. Edit. Houghton Mifflin Company, Boston, (1992)
3. Introduction to biomedical engineering (Cap. 18). John D. Enderle, Susan M. Blanchard, Joseph D. Bronzino, Edit. Academic Press, (2000)
4. Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (2006)
5. Principles of biomedical instrumentation and measurement. R. Aston, Edit. Merril Publishing Company, (1990)

Tecnologías avanzadas en bioinstrumentación (50 hrs)

Profesor: Dr. Lorenzo Leija Salas

Objetivo

El estudiante conocerá y discutirá con sus colegas de curso, el estado del arte de diferentes tecnologías utilizadas en la bioinstrumentación.

Contenido

Estudio del estado del arte de la bioinstrumentación, su desarrollo e influencia de cambio por la evolución de la ciencia y la tecnología. Se harán prácticas de estudio de la adquisición de nuevos conocimientos, estudio de casos para afrontar el cambio tecnológico. Se estudiarán técnicas de trabajo en equipo, manejo del tiempo, desarrollo de proyectos, desarrollo de la investigación, transmisión de ideas y su discusión. Se estudiarán las tecnologías relacionadas con la bioinstrumentación biomédica que están dominando el mercado; en el diagnóstico, exploración y la terapéutica, así como las tecnologías que se calcula dominarán el campo de la tecnología biomédica en el futuro. Habrá la preparación de al menos 2 temas de síntesis tecnológica por cada estudiante en donde aplicará las técnicas de estudio y exposición descritas en el inicio del curso, estas exposiciones serán criticadas por los estudiantes aplicando las técnicas de trabajo en equipo.

Bibliografía

1. Ley de Ciencia y Tecnología y Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Conacyt, Julio (2002), México.
2. Dinámica de grupo, 6a Edición, Balduino A. Andreola, Ed. Sal Térrea, 1984. ISBN: 84-293-0695-1
3. Proyectos de desarrollo, Ed. Banco Interamericano de Desarrollo. Ed. LIMUSA S.A. 1981. ISBN: 968-18-0999-8.
4. The Structure and Dynamics of Organizations and Groups. Berne, Eric, "Ballantine Books, (1973)
5. Biomedical Engineering Handbook, Volume I (Hardcover). Joseph D. Bronzino (Author), CRC PRESS. ISBN: 0-8493-8346-3
6. Principles of Bioinstrumentation. Richard Normann, Edit. John Wiley & Sons. ISBN-13: 978-0471605140
7. Bioinstrumentation. John G. Webster, Edit. Wiley (2003). ISBN-13: 978-0471263272.
8. Understanding The Human Machine: A Primer For Bioengineering (Series on Bioengineering & Biomedical Engineering), Max E. Valentinuzzi , Edit. : World Scientific Publishing Company (2004). ISBN-13: 978-9812389305
9. Librerías y bases de datos electrónicos: Amazon.com, Barnes & Noble, Casa del Libro, Nerdbooks.com, UCSD Bookstore, IEEE, Blackwell Collection Manager, Cambridge University Press, EDP Sciences, Elsevier Science, ESA Publications, Institute of Physics, John Wiley & Sons, McGraw-Hill, MIT Press, NTIS, Oxford University Press, SPIE, Prentice-Hall, Springer-Verlag, University Microfilms (UMI), University of Chicago Press, Willman-Bell, Inc., World Scientific, etc.

Fisiología humana (64 hrs)

Profesor: M. en C. Gonzalo Solís Villela

Objetivo

Conocer los principios básicos de la estructura y la función del organismo multicelular, su integración, su naturaleza y la forma en que han sido analizados. Adquirir la habilidad para extrapolar dichos conocimientos para analizar las respuestas del individuo y de la especie, tanto simples como complejas en diversas condiciones fisiológicas y patológicas.

Contenido

Estructura general del animal multicelular. Fisiología celular. Transporte a través de las membranas celulares: mecanismos acarreadores. Excitabilidad de las membranas: potencial de membrana y potencial de acción. Integración del organismo: sistema nervioso. Transmisión sináptica. Receptores sensoriales y conversión de la energía. Transmisión neuromuscular y contracción muscular. Control neurológico del movimiento: médula espinal. Funciones superiores: corteza de asociación. Integración humoral: fisiología de la sangre y líquidos circulantes. Sistema cardiovascular. Respiración. Función renal. Funciones del aparato digestivo. Fisiología del ejercicio.

Bibliografía

1. Fisiología médica. William F. Ganong , Edit. El Manual Moderno, Ed. 18, México, (2002)
2. Fisiología. Linda S. Constanzo, Edit. McGraw-Hill Interamericana, México, (2000)
3. Fisiología humana. J.A.F. Tresguerres, Edit. McGraw-Hill Interamericana, 2da. Ed.,México, (1999)
4. Fisiología Médica. Arthur C. Guyton, John E. Hall, Edit. McGraw-Hill Interamericana, 9na. Ed., México, (1997)

Procesamiento analógico de bioseñales y aplicaciones (64 hrs)

Profesores: Dr. Carlos Alvarado Serrano, Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Estudio de las técnicas de procesamiento analógico de señales bioeléctricas mediante circuitos integrados convencionales.

Contenido

Señales y funciones en el procesamiento analógico de señales. Amplificación de Voltaje. Amplificadores con entrada y salida diferenciales. CMRR de etapas en cascada. Amplificadores compuestos. Amplificadores con retroalimentación de corriente (CFA). Amplificadores de transimpedancia y transadmitancia. Amplificadores de corriente. Funciones analógicas lineales y no lineales. Transformación de impedancias. Modulación. Filtros diferenciales. Filtros analógicos no lineales. Interruptores analógicos. Multiplexaje y muestreo. Optoacopladores y aislamiento. Interferencias y su reducción. Ruido, derivas y su reducción. Desarrollo de instrumentación electrónica para aplicación en electrocardiografía y análisis de la marcha humana.

Bibliografía

1. Analog signal processing. Ramón Pallás Areny, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (1999)
2. Sensores y acondicionadores de señal, 2a. Edición. Ramón Pallás Areny, Edit. Marcombo Boixareu, (1994)
3. Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition. Editor John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (1998)
4. Encyclopedia of medical devices and instrumentation 2nd. Edition. John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (2006)
5. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits, 3rd. Edition. Sergio Franco, Edit. McGraw-Hill, (2002)

CURSOS OPCIONALES**Cerámicas piezoeléctricas (64 hrs)**

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Al término del curso el alumno comprenderá el concepto de piezoelectricidad y su aplicación en cerámicas. Será capaz de diseñar, fabricar y caracterizar una cerámica piezoeléctrica y su aplicación en la fabricación de transductores de ultrasonido para uso biomédico.

Contenido

Antecedentes históricos. Visión general acerca de las cerámicas piezoeléctricas. Cerámicas de Titanato de Bario (BaTiO₃) y Titanato-Zirconato de Plomo (PZT). Cerámicas de Titanato de Plomo (PbTiO₃) adicionado con elementos del grupo de los lantánidos. Manufactura de las cerámicas piezoeléctricas. Caracterización. Sesiones prácticas. Aplicación en transductores de ultrasonido para uso médico en oftalmología.

Bibliografía

1. Piezoelectric Ceramics. Bernard Jaffe, William R. Cook, Hans Jaffe, Edit. Academic Press London and New York (1971)
2. Ferroelectric Devices. Kenjio Uchino, Edit. Marcel Dekker, Inc. New York , EUA. (2000)
3. Ferroelectric Crystal. Franco Jona, G. Shirane, Edit. Dover Publications, Inc. New York, EUA. (1993)
4. Ultrasonic Testing of Materials. Josef Krautkrämer, Herbert Krautkrämer, Edit. Springer-Verlag, Second edition New York, EUA (1977)
5. Materiales piezoeléctricos del tipo PZT. Oscar Pérez Martínez, Ernesto Suaste Gómez.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Instrumentación en electrocardiografía (40 hrs)

Profesor: Dr. Carlos Alvarado Serrano

Objetivo

Descripción de los conceptos básicos de los potenciales de acción cardíacos, de las características de los electrodos y de la detección de la señal electrocardiográfica (ECG). Valoración y discusión de las especificaciones de electrocardiógrafos. Análisis de técnicas avanzadas de diseño de amplificadores para ECG y su aplicación en el desarrollo de un electrocardiógrafo.

Contenido

Origen de la actividad eléctrica del corazón. El sistema de conducción del corazón. Ondas e intervalos del ECG. Características frecuenciales del ECG. Electrodo superficiales. ECG de 12 derivaciones. Derivaciones para monitoreo ambulatorio. Derivaciones para ECG de ejercicio. Especificaciones básicas de un electrocardiógrafo. Tipos de interferencias y su reducción en equipos de monitoreo del ECG. Técnicas avanzadas de diseño de amplificadores para ECG. Desarrollo de un electrocardiógrafo de 12 canales.

Bibliografía

1. Encyclopedia of medical devices and instrumentation, 2nd. Edition. John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons, (2006)
2. Analog signal processing. Ramón Pallàs Areny, John G. Webster, Edit. John Wiley & Sons (1999)
3. Medical Instrumentation, Application and Design, 3rd. Edition. John G. Webster, Editor, Edit. John Wiley & Sons, (1998)
4. Introduction to biomedical equipment technology. Joseph J. Carr, John M. Brown, Edit. Prentice Hall, (2001)
5. Diagnostic electrocardiographic devices. ANSI/AAMI EC11:1991
6. Ambulatory electrocardiographs. ANSI/AAMI EC38:1998

Instrumentación en oftalmología (64 hrs)

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Reconocer la anatomía y fisiología de las estructuras que conforman el sistema visual para poder desarrollar instrumentación capaz de detectar micro-movimientos, movimientos sacádicos, glisádicos, de seguimiento, de convergencia-divergencia, vestibulo-oculares, pupilares, de la cabeza y registrar el campo visual. Aplicaciones en clínica y para el campo de la investigación en ingeniería biomédica.

Contenido

Movimientos oculares. Anatomía del sistema oculomotor. Movimientos oculares voluntarios e involuntarios. Características de los sistemas de registro y seguridad. Métodos de registro de movimientos oculares. Señales típicas de movimientos oculares. Opto-oculogramas. Electro-oculogramas. Electromiogramas. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Patologías del sistema oculomotor. Nistagmo congénito. Aplicación en investigación. Perimétrica objetiva. Anatomía de la retina. Campo visual. Perimétrica subjetiva. Perímetro de Goldmann. Pantalla tangente. Perimétrica objetiva. Perímetro de Goldmann monocromático (fibra óptica). Perímetro de Goldmann cromático. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación. Pupilometría. Anatomía del sistema visual. Movimientos pupilares. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación.

Bibliografía

1. Tratado de Fisiología Médica. Dr. Arthur C. Guyton, Ed. Interamericana, 4a edición. México, (1971)
2. Adler's Physiology of the eye Clinical application. Robert A. Moses, The C.V. Mosby Company. EUA, (1981)
3. Oftalmología general. Daniel Vaughan, Taylor Asbury, Edit. El manual moderno, México, (1987)
4. Neuroanatomía funcional. Dr. Jairo Bustamante B., Fondo educativo interamericano S.A., Colombia, (1978)
5. Vision and visual dysfunction. J. R. Cronly-Dillon, Macmillan press ltd Volumes 1-17 England, (1991)
6. Neurological control systems studies in bioengineering. Lawrence Stark, Plenum press EUA, (1968)
7. Handbook of bioengineering. Richard Skalak, Shu Chien McGraw-Hill, EUA, (1987)
8. Bioengineering: Biomedical, Medical, and Clinical Engineering. A. Terry Bahill, Prentice-Hall, EUA, (1981)
9. Biomedical Instrumentation and measurements. Leslie Cromwell, Fred J. Weibell, Erich A. Pfeiffer, Edit. Prentice-Hall 2nd edition, EUA, (1980)

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Introducción a la bioultrasónica (50 hrs)**Profesores:** Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández**Objetivo**

El estudiante adquirirá los conocimientos teóricos y prácticos para utilizar equipo ultrasónico terapéutico, conocerá la física de generación, los efectos que tiene el US sobre material biológico y tendrá las bases para determinar si la energía aplicada está dentro de la norma establecida, sin provocar daño al paciente o al equipo. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de biología, física y teoría del ultrasonido)

Contenido

Introducción. La generación y propagación del ultrasonido. Campo ultrasónico. Construcción de transductores ultrasónicos. Caracterización experimental de la propagación ultrasónica. Interacción de las ondas ultrasónicas con el medio de propagación. Caracterización ultrasónica de materiales biológicos. Aplicaciones médicas del ultrasonido.

Bibliografía

1. Piezoelectric Transducers and applications. A. Arnau, Edit. Springer Verlag, Berlin, (2004)
2. Acoustic Waves, Devices, Imaging, and Analog Signal Processing. Gordon S. Kino, Edit. Prentice-Hall Inc. (1987)
3. Doppler Ultrasound. David H. Evans, Edit. John Willey & Sons, Ltd., (2000)
4. Ultrasonic Bioinstrumentation. Douglas A. Christiansen, Edit. John Willey & Sons, Ltd., (1998)
5. Ultrasonic Scattering in Biologic Tissues. K. Kirk Shung, Edit. CRC Press INC, (2000)
6. Elaboration et Caracterisation et Modesation de Ceramiques Magneto electriques a Couches D'arrêt, Thèse Université de Bordeaux I, Alain LARGUETEAU, (1990)
7. La pratique du Control Industriel para Ultrasons. JL Pelletier, Edit. ENSAM, (1984)
8. NDT Data Fusion. X.E. Gros, Independent NDT Centre, France, Edit: Hodder Headline Group, John Wiley & Sons, Inc. (1997)
9. Biomedical Ultrasonic. PNT Wells, Edit. Academic Press, (1977)

PROCESAMIENTO DIGITAL DE BIOSEÑALES (60 hrs)**Profesor responsable:** Dr. Roberto Muñoz Guerrero**Objetivo**

Se pretende que al finalizar este curso el alumno tenga las herramientas suficientes para aplicar los conceptos del procesamiento digital de señales al tratamiento de las bioseñales. Asimismo, el alumno deberá ser capaz de seleccionar adecuadamente entre un procesamiento lineal y uno no lineal tal que le permita obtener la información deseada a partir de una bioseñal.

Contenido

Adquisición de bioseñales. Condicionamiento digital de bioseñales. Análisis de series de tiempo por modelo lineal. Procesamiento adaptativo de bioseñales. Procesamiento no lineal mediante redes neuronales artificiales (RNA). Procesamiento basado en la transformada de Fourier. Análisis de señales con la transformada Wavelet.

Bibliografía

1. Digital Signal Processing. A computer-based approach. Sanjit K. Mitra, Edit. McGraw-Hill, New Delhi, 2 ed. (2001)
2. Neural networks and artificial intelligence for biomedical engineering. Donna L. Hudson and Maurice E. Cohen, Edit. IEEE Press series in biomedical engineering. Metin Akay, editor. New York, (2000)
3. Nonlinear biomedical signal processing, volume II. Dynamic analysis and modeling. Metin Akay, editor. New York. (2001)
4. A friendly guide to wavelets. Gerald Kaiser, Edit. Birkhäuser, NJ, EUA. (1994)

Sensores químicos y biosensores (40 hrs)**Profesor:** Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez**Objetivo**

Proporcionar al estudiante los conceptos teórico-prácticos básicos de los sensores químicos con prácticas de caracterización y calibración. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos de fisicoquímica y de electroquímica).

Contenido

Sensores químicos. Sensores potenciométricos. Sensores amperométricos. Biosensores. Biosensores potenciométricos. Biosensores amperométricos. Sistemas bioinspirados, sensores matriciales. Narices y lenguas electrónicas. Biosensores de afinidad: inmunosensores y genosensores.

Bibliografía

1. Principios de Análisis Bioinstrumental. Skoog Douglas A., Holler F. James & Nieman Timothy A., Edit. McGraw Hill
2. Fundamentos de Fisicoquímica. Crockford H.D., Knight Samuel B., Edit. CECSA
3. Principles of Chemical Sensors. Janata J., Edit. Plenum Press, New Cork, (1989)
4. Medidor de pH extracelular en tejidos epiteliales usando transistores de efecto de campo sensibles a iones. Hernández Rodríguez Pablo Rogelio, Tesis de doctorado en Ciencias, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Cinvestav, México, (1995)
5. Biosensors in the body continuos in vivo monitoring. David M. Fraser. Edit. John Wiley & Sons, (1997)
6. Biosensors theory and applications. Donald G. Buerk, Edit. Technomic Publishing Co. Inc. (1993)
7. Biosensors and their applications. Victor C. Yang, That T. Ngo, Edit. Kluwer Academic / Plenum Publishers

Visión humana (64 hrs)**Profesor:** Dr. Ernesto Suaste Gómez**Objetivo**

Proporcionar al estudiante los principios científicos básicos de percepción al color v a la luz blanca en condiciones fotópticas y escotópicas. Asimismo al estudio de las estructuras anatómicas del globo ocular y su interrelación en el proceso de visión humana foveal y periférica.

Contenido

El ojo humano y la visión. Estructura del ojo. Cornea y esclera. Cuerpos ciliares, coroides e iris. Retina. Fóvea. Óptica del ojo. Problemas comunes de la visión. Reflexión, transmisión y absorción. Conos y bastones. Introducción. Como se detecta la luz. Unidades físicas y lumínicas de la intensidad de luz. El proceso visual. Sensibilidad a la luz. Sensibilidad de conos y bastones. Escotópico. Fotoptico. Visión tricromática. Adaptación a la luz y la oscuridad. Teorías modernas de la visión. Young-Helmholts. Hering. Teoría de zonas. Colorimetría. Conceptos básicos. Importancia de la mediciones del color. Fuentes de luz y estándares. Especificaciones del color. Sistema Mansell. Sistema CIE. Ley de Grassman. El sistema CIE XYZ. Coordenadas de cromaticidad. Cromaticidad. Tipos de diagramas. Reproducción del color. Ejemplos de diagramas.

Bibliografía

1. Contrast sensitivity of the human eye and its effects on image qualm. Peter G., J. Barten, Edit. SP1E Optical Engineering Press, Washington, EUA. (1999)
2. Color vision from genes to perception. Karl R. Gegenfurtner y Lindsay T. Sharpe, Edit. Cambridge University Press, Cambridge UK, (1999)
3. Óptica fisiológica psicofísica de la visión. J.M. Artigas., P. Capilla., A. Felipe, J. Pujol, Edit Interamericana McGraw-Hill, Madrid España, (1995)
4. Color science concepts and methods, quantitative data and formulae. Gunter Wyszecki y W. S. Stiles, Edit. John Wiley & Sons Inc., New York, EUA, (2000)
5. Measuring colour. R W G. Hunt, Edit. Fountain Press, England (1998)
6. Visual perception a clinical orientation. Steven H. Schwartz, Edit. Appleton & Lantje, Connecticut, EUA. (1994)

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

7. Principles of neural science. Enck R. Kandel, James H. Schwartz, Thomas M. Jessell, Edit. McGraw-Hill, New York, EUA, (2000)
8. Vision and visual dysfunction. J. R. Cronly-Dillon, Edit. MacMillan Press, (1991)

Procesamiento de imágenes (45 hrs)

Profesor: Dr. Arturo Minor Martínez

Objetivo

Las técnicas empleadas para extraer información considerada como útil en una imagen, comúnmente necesitan de herramientas matemáticas específicas y de aproximaciones propias a la disciplina. Este curso tiene como fin el presentar los diferentes medios teóricos y metodológicos, los más interesantes, para procesar y analizar una imagen. Algunos avances significativos y recientes en esta área son abordados y desarrollados con un enfoque relacionado con la actividad que se realiza en la sección. Cada capítulo expuesto en el curso, debe acompañarse de un trabajo personal de una profundización a partir de los libros, artículos, memorias de tesis, reportes, que tratan este tema. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos en el tratamiento de señal).

Contenido

Sensores de imagen y de sistemas de visión. Definiciones. Algoritmos de pre-procesamiento. Segmentación. Filtrado digital de imágenes. Análisis de imágenes. Métodos surgidos a partir del tratamiento de señal. Morfología matemática. Visión para la robótica. Tratamiento de imágenes médicas.

Bibliografía

1. Digital Image Processing. González R., Wintz P., Edit. Addison Wesley, (1987)
2. Digital Image Processing Algorithms. Pitas I., Edit. Prentice Hall (1993)
3. Digital Picture Processing Vols 1&2, Rosenfeld A., Kak A., Edit. Academic Press (1982)
4. Digital Image Processing: A practical primer Baxes G.A., Edit. Cascade Press (1984)
5. Procesamiento digital de imágenes

Introducción a la lógica difusa (60 hrs)

Profesor: Dr. David Elías Viñas

Objetivo

Comprensión de los principios básicos de la lógica difusa. Ver otra forma de procesar datos, adaptada al pensamiento humano para resolver los problemas cotidianos. Acercamiento con aplicaciones usando la lógica difusa.

Contenido

Aspectos Teóricos. Control difuso. Metodología. Compañías suministradoras de herramientas.

Bibliografía

1. The fuzzy logic market. Williams, T., Edit. Electronic Trend publications, EUA.
2. Fuzzy sets, uncertainty, and information. Klir, J., George and Folger, Tina A., Edit Prentice Hall State University of New York, Binghamton, EUA.
3. Fuzzy Logic education program 2.0. Center for Emerging Technologies Motorola, Inc., EUA.

Introducción a los efectos de la radiación electromagnética en la materia viva (40 hrs)

Profesores: Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández

Objetivo

Estudiar los efectos de la radiación electromagnética sobre los organismos vivos. Durante el curso se estudiará como interaccionan las ondas electromagnéticas con los organismos vivos, qué efectos tiene en el material celular y en la molécula. Se estudiarán las técnicas de medición de estos efectos y se experimentará con prácticas demostrativas de los

efectos estudiados. Como caso particular, se estudiará la terapia por hipertermia; su generación y mecanismo de inducción por RF, así como la caracterización de los parámetros terapéuticos. Cada módulo expuesto en el curso, debe acompañarse de un trabajo personal de una profundización a partir de los libros, artículos, memorias de tesis, que aparecen en la bibliografía y, la literatura reciente sobre la temática. (Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de biología, física y teoría electromagnética)

Contenido

Teoría básica del electromagnetismo. Mediciones EM en sitios abiertos. Mediciones en sitios protegidos. Parámetros magnéticos de sustancias biológicas. Los efectos de los campos magnéticos sobre organismos vivos. Efectos de la radiación por RF. Complejos magnéticos. Métodos experimentales. Principios de la interacción ondas electromagnéticas-tejido vivo: El caso de la hipertermia. Phantoms para la evaluación de sistemas de hipertermia.

Bibliografía

1. Fundamentos de la teoría electromagnética 3era Ed. Reitz, Milford, Christy, Edit. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. (1986)
2. Thermo-radioteherapy and thermo-chemotherapy, Vol. 1: Biology, physiology, and physics. Editores: Seegenschmiedt M.H., Fessenden P., Vernon C.C., Springer, (1995), Alemania
3. Radiofrequency hyperthermia systems: Experimental and clinical assesment of the feasibility of radiofrequency hyperthermia systems for loco-regional deep heating, G.C. van Rhoon, Delf University Press, (1994), Países Bajos
4. Biomagnetism. R.S. Wadas Ells Hordwood and PWN-Polish Scientific Publishers, (1991)
5. Methods for electromagnetic field analysis. Ismo V. Lindell, Edit. IEEE Press, (1995)
6. Solid dielectric horn antenas. Carlos Salema, Carlos Fernández, RamaKant Jha, Edit. Artech House Inc, (1998)
7. Engineering electromagnetic compatibility. V. Prasad Kodali, Edit. IEEE Press, (2001)
8. Electromagnetic fields and radiation, human bioeffects and safety. Riadh W Y. Habash, Edit. Marcel Dekker, Inc. (2002)

Biomateriales (64 hrs)

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Al término del curso el alumno será capaz de reconocer los biomateriales más conocidos, su composición, tipos, características físicas y químicas. Asimismo, podrá determinar el tiempo de utilización de los biomateriales, las causas de su deterioro y sus aplicaciones en medicina según la clasificación de los mismos.

Contenido

Introducción a los biomateriales. La estructura de los sólidos. Caracterización de materiales I. Propiedades mecánicas. Propiedades térmicas. Diagramas de fase. Consolidación por tratamientos de calor. Características de adherencia superficial. Caracterización de materiales II. Propiedades eléctricas. Propiedades ópticas. Absorción de rayos X. Densidad y porosidad. Propiedades acústicas y ultrasónicas. Propiedades de difusión. Implante de materiales metálicos. Aceros inoxidables. Aleaciones basadas en Co. Aleaciones de Tí y basados en Ti. Otros metales. Corrosión de implantes metálicos. Implante de materiales cerámicos. Estructura y propiedades de los cerámicos. Oxido de aluminio. Fosfato de calcio. Cerámicas-cristales. Otras cerámicas. Carbono. Deterioración de cerámicas. Implantes de material polimérico. Polimerización. Efecto de la modificación estructural y de las propiedades en temperatura. Implantes de material polimérico. Termoplásticos. Deterioración de los polímeros. Compositos como biomateriales. Estructura. Aplicaciones de los compositos como biomateriales.

Bibliografía

1. Biomaterials: An Interfacial Approach. L.L. Hench and E.C. Ethridge, Academic Press, New York, (1982).
2. Encyclopedia of Medical Devices and Instrumentation. J.G. Webster, Edit. J. Wiley and Sons, New York, (1988).
3. Materials Science and Engineering: An Introduction. W.D. Calhster, Jr, Edit. Wiley and Sons, New York, (1991).
4. Metals and Engineering in Bone and Joint Surgery. B.O. Bechtol, A.B. Ferguson, P.G. Laing, Edit. Balliere, Tindall, Cox, London, (1959).
5. Engineering Aspects of Shape Memory Alloys. T.W. Duerig, K.N. Melton, D. Stockel, and C.M. Wayman, Edit. Butterworths-Heinemann, London, (1990).

6. Ultra-High Molecular Weight Polyethylene as biomaterial in Orthopedic Surgery. H.G. Willert, G.H. Buchhorn, and P. Eyerer, Edit. Hogrfe & Huber, New York, (1991).
7. Biomaterial-Tissue Interfaces. P.J., Doherty, R.L. Williams, D.F. Williams and A.J. Lee, Edit. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, (1991).
8. Aguilar S.A., Cárdenas F.J., Martínez A., Martínez E., Edit. CCH/TIMAS-UNAM, (1994)

Ingeniería del biomecanismo (60 hrs)

Profesor: Dr. Daniel Lorias Espinoza

Objetivo

Dar a conocer al alumno las definiciones matemáticas, principios físicos y las variables de los diferentes biomecanismos para propósito de análisis.

Contenido:

Capítulo I Mecánica del tejido duro

- Características anisotrópicas y la ley de hooke
- Notación tensorial
- Matriz de elasticidad para material isotrópico
- Módulo de corte, Modulo rígido, Modulo de cilindro circular, Modulo de bulk
- Caracterización de la anisotropía elástica
- Modelado del comportamiento elástico
- Propiedades visco elásticas

Capítulo II Mecánica de los vasos sanguíneos

- Anatomía vascular
 - Deformación asimétrica y coordenadas
 - Caracterización de presión-radio
 - Ecuación de tensión
- 2.5 Energía almacenada por unidad de volumen

Capítulo III Caracterización de la geometría de una articulación

- Tipo y superficies de movimiento
- Junta de contacto
- Geometría de la superficie de la articulación
- Ángulos de rotación
- Tobillo, Cadera
- Hombro, Codo
- Muñeca

Capítulo IV Lubricación de las juntas

- Cálculo de la viscosidad
- Ecuación de Reynolds

Bibliografía

1. The Biomedical Engineering HandBook, Second Edition. Ed. Joseph D. Bronzino. Boca Raton: CRC Press LLC, (2000).
2. Bioelectrical signal processing in cardiac and neurological applications. Leif Sörnmo. Elsevier (2000).
3. Rothe CF. 1983. Venous system: physiology of the capacitance vessels. In JT Shepherd, FM Abboud (eds), Handbook of Physiology: The Cardiovascular System, sec. 2, vol 3, pt 1, pp 397–452, Bethesda, MD, -American Physiology Society.
4. Ashman RB, Rho JY. 1988. Elastic modulus of trabecular bone material. J Biomech 21:177.
5. Fung YC, Liu SQ, Zhou JB. 1993. Remodeling of the constitutive equation while a blood vessel remodels itself under strain. J Biomech Eng 115:453.

- Juntas sinoviales
- Teoría de la lubricación natural de las junta sinoviales

Capítulo V Mecanismo de la cabeza y cuello

- 1.1. Respuesta mecánica de la cabeza y cuello
- 1.2. Ecuación de Gadd (índice de severidad GSI)
- 1.3. Ecuación de criterio de daño, HIC
- 1.4. Propiedades inerciales de la cabeza
- 1.5. Respuesta al impacto y aceleración

Capítulo VI Hemodinámica arterial micro circulatoria

- 3.1 Modelo Vascular
- 3.2 Características del fluido
- 3.3 Ecuación de propagación de ondas. Relación de Moens-Korteweg
- 3.4 Relación velocidad, presión, flujo
- 3.5 Patologías relacionadas

Capítulo VII Variables del sistema venoso

1. Métodos para medir las características venosas
 1. Resistencia,
 2. Capacitancia
 3. Relación presión volumen
 4. Técnicas gravimétricas
 5. Flujo
2. Valores típicos

6. teshian GA, Ark JW, Rosenwasser MD, et al. 1995. Contact areas in the thumb carpometacarpal joint. J Orthop Res 13:450.

7. Caravia, L., Dowson, D., Fisher, J., Corkhill, P. H., and Tighe, B. J. A comparison of friction in hydrogel and polyurethane materials for cushion form joints. Journal of Materials Science: Materials in Medicine, Vol. 4, pp. 515–520, (1993).

REQUISITOS DE PERMANENCIA

La permanencia máxima permitida de un estudiante en el Programa de Maestría es de ocho cuatrimestres, excluyendo los periodos de baja temporal. No obstante el estudiante sólo tendrá derecho a presentar el examen de grado hasta 44 meses contados a partir del inicio del programa de maestría, situación que no requiere tener la inscripción vigente.

REQUISITOS DE OBTENCIÓN DE GRADO

Para presentar su examen de grado, el estudiante deberá contar con su título de licenciatura y cumplir con los requisitos que se detallan a continuación:

4. Cumplir satisfactoriamente con las obligaciones académicas establecidas en el presente Reglamento, incluida la elaboración de una tesis de acuerdo con las disposiciones establecidas en el mismo programa.
5. Cumplir con los requisitos establecidos por el Departamento de Control Escolar.
6. Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.
7. Se recomienda que los resultados del proyecto de tesis sean difundidos previamente en un foro especializado, o bien, publicados en una revista científica nacional o internacional del área de conocimiento.
8. Es recomendable el dominio del idioma inglés.
9. Una vez que el manuscrito de la tesis esté completo, a consideración del alumno, éste debe ser revisado y corregido, hasta la plena satisfacción del o de los directores de la tesis. Con la aprobación del director de tesis, la cual se demuestra con la firma de un formato especial para este fin (FORMATO 1), el estudiante queda autorizado para entregar la tesis completa a todos los miembros del jurado* designado por el CAE, quienes revisarán el manuscrito y emitirán su dictamen en un período máximo de tres semanas.
10. El estudiante deberá considerar y dar una respuesta satisfactoria a todas las observaciones y recomendaciones de cada uno de los miembros del jurado.
11. Una vez aprobada la versión final del manuscrito por el jurado, lo cual se comprueba con la firma de los miembros del jurado de un formato especial para este fin (FORMATO 2), el estudiante solicitará la presentación del examen de grado, sometiéndose a los procedimientos del Departamento de Control Escolar del Cinvestav.
12. La fecha y hora de presentación del examen deberá ser aprobada por todos los miembros del jurado, mediante la firma del formato correspondiente (FORMATO 3).
13. Defender la tesis ante el jurado y aprobar el examen de maestría.
14. La aprobación del examen de grado la manifiestan cada uno de los Miembros del Jurado Designado mediante la firma del acta de examen. Posteriormente, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica.

DOCTORADO

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Para el ingreso al Programa de Doctorado existen dos modalidades. La primera está dirigida a candidatos con grado de Maestría en áreas afines. La segunda está dirigida a estudiantes del Programa de Maestría del DIE que hayan obtenido un promedio mínimo de 9 en el primer año (Doctorado Integrado).

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica o ramas afines. 2. Promedio mínimo de 8.5 en los estudios de maestría. En casos en que el promedio sea inferior al mínimo requerido y el aspirante demuestre capacidad suficiente, la solicitud | <ol style="list-style-type: none"> 3. será evaluada por el Comité de Admisión al Doctorado del DIE. 4. Acreditar el dominio del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL. 5. Aprobar examen de conocimientos generales. |
|--|--|

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 5. Tener una entrevista con una comisión del Colegio Académico de Especialidad (CAE). 6. Aval de un investigador adscrito al DIE manifestando su disposición de dirigir al estudiante. 7. Entregar la siguiente documentación a la Coordinación Académica de la SBE: <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitud de admisión a Doctorado. 2. Carta personal dirigida al Comité de Admisión de Doctorado del DIE donde exprese su motivación para realizar estudios de Doctorado. 3. Resumen de tesis de maestría en un máximo de 5 cuartillas. 4. Currículum Vitae actualizado. | <ol style="list-style-type: none"> 5. Títulos de licenciatura y maestría. (copia) 6. Certificados de estudios de licenciatura y maestría. (copia) 7. Constancias de otros estudios o actividades académicas. (copia) 8. Dos cartas de recomendación. 9. Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional. 10. Acta de nacimiento. (copia) 11. CURP (copia) 12. 1 fotografía tamaño infantil. |
|--|---|

Programa de Estudios

El plan de estudios de Doctorado en Ingeniería Eléctrica en la opción de Bioelectrónica tiene una duración normal de 4 años, dividido en doce cuatrimestres. Debido a la naturaleza propia que un programa doctoral establece, por su originalidad requerida y la búsqueda de nuevos conocimientos, no existe un plan de estudios con cursos preestablecidos, por lo que éstos y en general las actividades académicas correspondientes serán asignadas a cada estudiante por su director de tesis con el aval de un Comité Académico de Seguimiento (CAS) propuesto por el CPB.

Estas actividades comprenderán además del proyecto de investigación, un mínimo de dos cursos, talleres, seminarios, actividades docentes, y aquellas otras que proporcionen una formación académica sólida en los conocimientos específicos del campo de interés del alumno y lo preparen para la candidatura al grado de doctor. El trabajo académico del estudiante deberá realizarse de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. Antes de finalizar el primer cuatrimestre, el alumno y su director de tesis deberán de presentar un protocolo de investigación al CPB. Éste podrá aceptarlo o sugerir modificaciones al mismo.
2. El CAS avalará que el alumno asista y apruebe un mínimo de dos cursos internos ó externos, los que serán de carácter obligatorio. Los alumnos que hayan sido admitidos por la modalidad de doctorado directo podrán quedar exentos de estos cursos si el CAS así lo considera.
3. Durante el quinto cuatrimestre el alumno deberá presentar ante el CAS un examen predoctoral, en sesión abierta.
4. Para inscribirse al décimo, décimo primero y/ó décimo segundo cuatrimestres el alumno deberá presentar un examen de avance de tesis en sesión abierta para cada inscripción. Este examen será calificado por el CPB. Con base al resultado el CPB podrá recomendar la reinscripción.
5. Cada inscripción posterior al noveno cuatrimestre deberá ser autorizada por el CAS después de conocer el resultado del examen de avance correspondiente.
6. Una vez concluida la tesis, ésta será revisada por un jurado designado por el CPB y una vez aprobada por este jurado será presentada y defendida en un examen abierto.
7. En el caso de los alumnos admitidos bajo la modalidad de doctorado integrado, los cuatrimestres referidos se contabilizarán a partir de la fecha en que el cambio de programa fue autorizado.

CURSOS DEL PROGRAMA

Modelación computacional por elementos finitos (32 hrs)

Profesores: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Arturo Minor Martínez

Objetivos

El presente curso es una introducción a la simulación computacional mediante el método de los elementos finitos (FEM). En el mismo se empleara como software de cómputo el Comsol 3.2. Se presentaran las bases matemáticas del

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

método de los elementos finitos y el fundamento físico para la solución de problemas de mecánica estructural, acústica, transferencia de calor y problemas de multi-física.

Contenido

Introducción (2h)

Problemas físicos y ecuaciones diferenciales a que esto conducen (4h)

1. Clasificación en elípticas, parabólicas e hiperbólicas de las ecuaciones diferenciales
2. Ecuaciones elípticas
3. Ecuaciones parabólicas
4. Ecuaciones hiperbólicas
5. Problemas de autovalores

Método de los elementos finitos (6h)

1. Generalización del método de Rayleigh-Ritz: MEF.
2. Generalización del método de Galerkin: MEF.

El Comsol 3.2 como herramienta para la solución de problemas (4h)

1. Creación de geometrías
2. Mado y obtención de soluciones
3. Post procesamiento

Problemas de mecánica de medios continuos (4h)

Problemas de acústica y programación de ondas (4h)

Problemas de transferencia de calor (4h)

Problemas de multi-física (4h)

Semanarios en que los estudiantes expondrán la solución de un problema (10h)

Bibliografía

1. O.C. Zienkiewicz, R. L. Taylor "El método de los elementos finitos" 4ta. Edición, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.
2. Comsol Multiphysics User's guide
3. B.A. Auld, "Acoustic wave and fields in solids". New York: Wiley and Sons, (1973).
4. D. Berlincourt "Piezoelectric crystal and ceramics in ultrasonic transducer materials", O. E. Mattiat, Ed. New York: Plenum, pp. 63-124, (1971).
5. Saeed Moaveni, "Finite element analysis theory and application with ANSYS" Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

Técnicas avanzadas en procesamiento de bioseñales (60 hrs)

Profesores: Dr. Juan Manuel Gutiérrez Salgado

Contenido

1. Introducción

- 1.1 Historia Básica de la Inteligencia Artificial (IA).
- 1.2 Alcances de la Inteligencia Artificial.
- 1.3 Aplicaciones de la Inteligencia Artificial
 - 1.3.1 Posibilidades de la Inteligencia Artificial.
 - 1.3.2 Inteligencia Artificial en Hardware y Software.
 - 1.3.3 Programando Inteligencia Artificial (Software).

2. Redes Neuronales Artificiales

- 2.1 Conceptos básicos de las redes neuronales artificiales.
- 2.2 Estructuras de las redes neuronales artificiales.
- 2.3 Clasificación de las redes neuronales artificiales.
- 2.4 Tipos de redes neuronales artificiales.
- 2.5 Aplicaciones.

3. Análisis en el Dominio Tiempo-Frecuencia

- 3.1 Revisión de la Transformada de Fourier.
- 3.2 Transformada Wavelet Continua

3.3 Transformada Wavelet Discreta

3.4 Compresión de Datos

4. Nuevos paradigmas en procesamiento. Las Redes Neuronales Wavelet

- 4.1 Introducción a redes neuronales wavelet.
- 4.2 Fundamentos de redes neuronales wavelet.
- 4.3 Aplicaciones.

5. Introducción a las máquinas de aprendizaje

- 5.1 Definición.
- 5.2 Aprendizaje y Estimación Estadística.
- 5.3 Máquinas de Vector Soporte.
- 5.4 Aplicaciones en clasificación.

6. Aplicación del Procesamiento de Bioseñales

- 6.1 Preprocesamiento utilizando teoría wavelet.
- 6.2 Uso de redes neuronales.
- 6.3 Uso de Maquinas de Vector Soporte.

Programación orientada a objetos

Profesora: Dra. Sonia Mendoza Chapa

Objetivo

Al finalizar el curso el alumno será capaz de aplicar los conceptos de la programación orientada a objetos en el diseño de sistemas. Además, contará con las herramientas que ofrece Java para el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos.

Contenido

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1.- Introducción a objetos | 7.- Manejo de excepciones |
| 2.- Fundamentos de Java | 8.- E/S en java |
| 3.- Inicialización y limpieza | 9.- RTTI |
| 4.- Reutilización de clases | 10.- Applets |
| 5.- Polimorfismo | 11.- Cómputo distribuido |
| 6.- Interfaces y clases internas | |

Bibliografía

1. Object-oriented analysis and design with applications. Booch, Grady
2. Thinking in Java, 3rd. Edition. Eckel, Bruce
3. Como programar en Java, Prentice Hall, H.M. Deitel-P.J. Deitel

Optimización

Profesor: Dr. Carlos Artemio Coello Coello

Enfoque del Curso

En este curso se estudiarán diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatizará aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación en C/C++. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Formación de evaluación

Para calcular la calificación final del curso, se considerarán los siguientes porcentajes:

Tareas	40%
Primer Examen Parcial	20%
Segundo Examen Parcial	20%
Examen Final	20%

Para aprobar el curso, deberán obtenerse un mínimo del 70% del total de puntos en juego durante el cuatrimestre (sin incluir los de bonificación)

Temario

1. Antecedentes Históricos
2. Conceptos Básicos
3. Ventajas y Desventajas de la Optimización Numérica
4. Métodos de Optimización para problemas sin Restricciones
5. Condiciones Necesarias y Suficientes para que una Solución sea óptima
6. Métodos de Optimización para Problemas con Restricciones

Textos Complementarios

1. Kalyanmoy Deb., **Optimization for Engineering Design. Algorithms and Examples**, Prentice-Hall of India, New Delhi, 1995.
2. David M. Himmelblau, **Applied Nonlinear Programming**, McGraw-Hill, New York, 1972.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

3. G.V. Reklaitis, A. Ravindran and K.M. Ragsdell, Engineering Optimization. Methods and Applications, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1983.
4. Jorge Nacedal and Stephen J. Wright, Numerical Optimization, Springer, New York, 1999.
5. Garrett N. Vanderplatts, Numerical Optimization Techniques for Engineering Design With Applications, McGraw-Hill, New York, 1984.
6. J. Frédéric Bonnans, J. Charles Gilbert, Claude Lemarechal and Claudia A. Sagastizabal, Numerical Optimization. Theoretical and Practical Aspects, Springer, Berlin, 2003.
7. P. Venkatarman, Applied Optimization with MATLAB Programming, John Wiley & Sons, Inc. New York, 2002.

Teoría de señales y sistemas (64 HRS)

Profesores: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo

1.- Introducción (2 hrs)

- 1.1 Concepto de señal y de sistema
- 1.2 Señales continuas y discretas en el tiempo
- 1.3 Sistemas continuos y discretos en el tiempo

2.- Señales y Sistemas (22 hrs)

- 2.1 Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo
- 2.2 Operaciones elementales
 - 2.2.1 Transformación del rango
 - 2.2.2 Cuantización
 - 2.2.3 Transformación del eje de señal
 - 2.2.4 Muestreo
 - 2.2.5 Interpolación
 - 2.2.6 Otras operaciones entre señales
- 2.3 Espacios de señales
 - 2.3.1 Normas
 - 2.3.2 Potencia promedio
 - 2.3.3 Espacios normados
 - 2.3.4 Producto interno
 - 2.3.5 Desigualdad de Cauchy-Schwarz
 - 2.3.6 Normas de señales
 - 2.3.7 Norma pico o L
 - 2.3.8 Norma RMS
 - 2.3.9 Valor absoluto promedio
 - 2.3.10 Norma Lp
- 2.4 Señales discretas
 - 2.4.1 Funciones singulares
- 2.5 Sistemas y mapeos entrada/salida
 - 2.5.1 Sistemas lineales
 - 2.5.2 Sistemas convolutivos
 - 2.5.3 Propiedades de la convolución
 - 2.5.4 Sistemas diferenciales y de diferencias

3.- Series de Fourier (4 hrs)

- 3.1 Introducción
- 3.2 Expansión de señales
 - 3.2.1 Dependencia e independencia lineal
 - 3.2.2 Base recíproca
 - 3.2.3 Bases ortogonales y ortonormales
- 3.3 Teorema de proyección y de la mejor aproximación

3.4 Expansión de Fourier

- 3.4.1 Teorema de Plancherel y Parseval
- 3.4.2 Series de Fourier de señales periódicas
- 3.4.3 Convolución
- 3.4.4 Serie de Fourier en dos dimensiones

4.- Transformada de Fourier (10 hrs)

- 4.1 Señales de longitud finita
- 4.2 Transformada de Fourier discreta-discreta (DDFT)
- 4.3 Transformada de Fourier continua-discreta (CDFT)
- 4.4 Transformada de Fourier DCFT
- 4.5 Transformada CCFT
- 4.6 Transformada rápida de Fourier
 - 4.6.1 Algoritmos para el cálculo de la FFT

5.- Transformada Z (6 hrs)

- 5.1 Introducción
- 5.2 Transformada z
- 5.3 Propiedades de la transformada z
- 5.4 Transformada inversa
- 5.5 Aplicación al análisis de sistemas
- 5.6 Función de transferencia
- 5.7 Polos y ceros
- 5.8 Solución de ecuaciones de diferencia
- 5.9 Estabilidad

6.- Filtros Digitales (8 hrs)

- 6.1 Sistemas digitales no recursivos
- 6.2 Filtro pasa bajas con corrimiento de fase cero
- 6.3 Funciones de ventana en tiempo discreto y sus propiedades
- 6.4 Respuesta al impulso
- 6.5 Respuesta en frecuencia
- 6.6 Síntesis
 - 6.6.1 Filtros IIR
 - 6.6.2 Filtros FIR

7.- Aplicaciones (12 hrs)

- 7.1 Sistemas de comunicación
- 7.2 Sistemas de control automático
- 7.3 Sistemas bioelectrónicos

Bibliografía

1. Fante, R. L., Signals Analysis and Estimation: an Introduction, John Wiley and Sons, (1988).
2. Kwakernaak, H. y R. Sivan, Modern Signals and Systems, Prentice Hall, (1991).
3. Oppenheim, A. V. and Schaffer, R. W. Digital Signal Processing. Prentice Hall, (1975)
4. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications. John G. Proakis, Dimitris G. Manolakis. Prentice Hall 2nd ed (1992).
5. Signals and Systems. Alan V. Oppenheim, Alan Willsky, Prentice-Hall, (1983).
6. Digital filters: Analysis and Design. Andreas Antoniou. McGraw-Hill, (1979).
7. Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing. Todd K. Moon, Wynn C. Stirling. Prentice-Hall (2000).
8. Z transform Theory and Applications. Robert Vich (Basch, Michael. Tr.) Dordrecht: D. Reidel. (1987).
9. Schaum's Outline of Theory and Problems of Signals and Systems. Hwei P. Hsu. McWraw-Hill. (1995).

Reconocimiento de formas y visión por computadora (60 hrs)

Profesor: Dr. Juan Humberto Sossa Azuela

Objetivo

El proporcionar al educando las herramientas para el planteamiento y solución de problemas relacionados con el modelado y reconocimiento de objetos. Al final el estudiante será capaz de diseñar un sistema para el reconocimiento automático de objetos sencillos y medianamente complicados usando ya sea imágenes de los objetos mismos o imágenes o invariantes.

Contenido

1.- Introducción

- 1.1. ¿La visión por computadora, que es?
- 1.2. Relación con otras disciplinas
- 1.3. Problemas
- 1.4. Un sistema para el Reconocimiento Automático de Objetos (SRAO) y sus módulos
 - 1.4.1. Entrenamiento
 - 1.4.1.1. Adquisición de imagen
 - 1.4.1.2. Acondicionado o pre-tratamiento de imágenes
 - 1.4.1.3. Segmentación de la imagen
 - 1.4.1.4. Extracción de características
 - 1.4.1.5. Entrenamiento del sistema
 - 1.4.2. Prueba del sistema
 - 1.4.2.1. Adquisición de imagen
 - 1.4.2.2. Acondicionado o pre-tratamiento de la imagen
 - 1.4.2.3. Segmentación de la imagen
 - 1.4.2.4. Extracción de características
 - 1.4.2.5. Generación de hipótesis
 - 1.4.2.6. Verificación de las hipótesis

2. Conceptos básicos

- 2.1. Introducción
- 2.2. Conceptos básicos sobre óptica y geometría de imágenes

3. Acondicionado inicial

- 3.1. Introducción
- 3.2. Filtrado de una imagen en el dominio espacial
 - 3.2.1. Filtros lineales
 - 3.2.2. Filtros no lineales
- 3.3. Operaciones aritméticas

- 3.4. Operaciones lógicas
- 3.5. La transformada distancia
- 3.6 Operaciones morfológicas
- 3.7 Filtrado depurativo de contorno

4. Segmentación de imágenes

- 4.1. Introducción
- 4.2. Formulación del problema de segmentación
- 4.3. Segmentación de imágenes por umbralado
 - 4.3.1. Umbralización global manual
 - 4.3.2. Umbralización automática
- 4.4. Segmentación por etiquetado

5.- Extracción de rasgos visuales y descripción

- 5.1. Indices visuales
 - 5.1.1. Bordes y su detección
 - 5.1.2. Líneas y su detección
 - 5.1.3. Esquinas y vértices y su detección
- 5.2. Rasgos imagen descriptores
 - 5.2.1. ¿Qué es un rasgo descriptor?
 - 5.2.2 Propiedades deseables de un rasgo
 - 5.2.3. Rasgos globales y locales
 - 5.2.4. Rasgos geométricos
 - 5.2.5. Rasgos topológicos

6. Introducción al reconocimiento de objetos

- 6.1. Introducción
 - 6.1.1. Patrones y clases de patrones
 - 6.1.2. Principios del funcionamiento de un sistema de reconocimiento automático de objetos (SRAO)
 - 6.1.3. Etapas del diseño de un SRAO
- 6.2. Clasificadores estadísticos para el reconocimiento de objetos
 - 6.2.1. El correlacionador

- 6.2.2. El clasificador de distancia mínima
- 6.2.3. El clasificador bayesiano
- 6.2.4. Clasificador de mahalanobis

- 6.3 Redes neuronales artificiales para el reconocimiento de objetos
- 6.4. Memorias asociativas

Bibliografía

1. H. Sossa. Reconocimiento de objetos por computadora. En proceso de publicación
2. R.C. González and R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley Publishing Company (1992).
3. O. Faugeras, Three-Dimensional Computer Vision. A Geometric Viewpoint, MIT Press (1996), (cuarto capítulo)
4. A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall Information and System Sciences Series (1989).
5. R. Jain, R. Kasturi and B. G. Schunck, Machine Vision McGraw Hill (1995).
6. R.J. Schalkoff, Digital Image Processing and Computer Vision, John Willey & Sons, Inc. (1989).
7. S.E. Umbaugh, Computer Vision and Image Processing: A practical approach using CVPtolls, Prentice Hall, PTR, (1998).
8. D.M. Gómez Allende, Reconocimiento de formas y visión artificial, Addison-Wesley Iberoamericana (1994).
9. R.O. Duda and P. E. Hart Pattern Clasification and Scene Analisis, Johb Willey & Sons (1973).
10. K.S. Fu, Digital Pattern Recognition, Springer Verlag (1980).
11. Y. Anzari, Pattern Recognition, Academic Press, Inc. (1982).
12. K.R. Castleman, Digital Image Processing, Prentice Hall (1996).
13. E. Hall, Computer Image Processing and Recognition, Academic Press (1979).
14. D. Vernon, Machine Vision, Automated Visual Inspection and Robot Vision, Prentice Hall, Int. (1991).
15. A. Rosenfeld and A. Kak, Digital Picture Processing, vol. 1 Academic Press (1982).
16. A. Rosenfeld and A. Kak, Digital Picture Processing, vol. 2 Academic Press (1982).
17. W.K. Pratt, Digital Image Processing, Second Edition, John Willey & Sons, Inc. (1982).
18. R.M. Haralick and L. G. Shapiro, Computer Robot Vision, volume I. Addison-Wesley Publishing Company (1993).
19. D.H. Ballard and C.M. Brown, Computer Vision, Prentice Hall, Inc. (1982).

Biomecánica de la mano (40 hrs)

Profesor: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Contenido:

Capítulo I Anatomía de la mano

1. Esqueleto de la mano
- 1.2 Músculos de la mano
 1. Articulaciones de la mano y sus movimientos
 2. Tendones y Ligamentos de la Mano
 3. Inervación de la mano
 4. Irrigación de la mano

Capítulo II Desórdenes fisiológicos de la mano

- 3.1. Lesiones de los ligamentos del carpo
- 3.2. Lesiones de los ligamentos de los dedos
- 3.3. Lesiones de los tendones de la muñeca
- 3.4. Lesiones de los tendones flexores de los dedos
- 3.5. Lesiones de los tendones extensores de los dedos
- 3.6 Fracturas de la mano

Capítulo III Análisis biomecánico de la mano

- 2.1 Fundamentos de Biomecánica
- 2.2 Biomecánica del carpo y de los ligamentos de la muñeca
- 2.3 Biomecánica de la articulación de la mano
- 2.4 Cinemática de la mano
- 2.5 Cinética de la mano
- 2.6 Técnicas de evaluación y análisis de la biomecánica de la mano

Capítulo IV Evaluación post-quirúrgica funcional de los movimientos de la mano

1. Manejo inicial de las lesiones de la mano
2. Técnicas de evaluación y seguimiento post-quirúrgico de la mano

Referencias

1. Fisiología Articular. Editorial Medica Panamericana 6ta. Edición. A.I. Kapandji
2. Anatomía Humana. Editorial: Porrúa México. Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez
3. Compendio de Anatomía y Disección. Editorial: MASSON. Rouvière
4. Atlas de Anatomía Humana. Tomo III. Editorial: MIR Moscú. R.D Sinelnikov

5. Grays Anatomy for Students. Philadelphia, P.A. Estados Unidos: Elsevier/Churchill Livingstone, (2005)
Richard L. Drake; Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell, coautores.
8. Biomecánica Básica del Sistema Músculo Esquelético. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana 3era. Edición. Margreta Nordin, P. T, Dr. Scl, Victor H. Frankel, M.d. Ph.D., JNO

Métodos y técnicas fototérmicas (64 hrs)

Profesores: Dr. Ernesto Suaste Gómez, Dr. Alfredo Cruz Orea, Dr. José Luis Jiménez Pérez

Objetivo

Conocer las metodologías para el análisis de materiales cerámicos ferroeléctricos y polímeros ferroeléctricos utilizando diferentes técnicas de caracterización fototérmicas para su aplicación en el campo de Bioelectrónica e Ingeniería Biomédica.

Contenido

1. Determinación de coeficientes de absorción ópticos por Espectroscopia Fotoacústica

1. Técnica fotoacústica de celda abierta (OPC)
2. Conductividad térmica (k)
3. Calor Específico (C_p)
4. Difusividad térmica (α)

2.- Caracterización térmica de nuevos sensores piroeléctricos

- 2.1. Coeficiente piroeléctrico
- 2.2. Métodos de medición
- 2.3. Método Dinámico
- 2.4. Método de integración de carga
- 2.5. Método directo

3.- Espectroscopia Fotopiroeléctrica y sus aplicaciones

- 3.1. Método de detección fotopiroeléctrica (PPE)
- 3.2. Método de detección fotopiroeléctrica inversa (IPPE)

4.- Lente Térmica y aplicaciones

- 4.1. Principio de funcionamiento
- 4.2. Métodos y aplicaciones

5.- Técnicas fototérmicas aplicadas a la caracterización de tejidos biológicos

- 5.1. Microscopia fotopiroeléctrica
- 5.2. Técnica de microscopia fotopiroeléctrica

6.- Microscopia fotopiroeléctrica con nuevos sensores piroeléctricos

- 6.1 Sensores piroeléctricos utilizando cerámicas ferroeléctricas
- 6.2 Sensores piroelectricos basados en polímeros ferroeléctricos

7.- Método para la determinación del punto de transición de fase de cerámicas piezoeléctricas

- 7.1. Método por medio de reflectancia (laser) causada en su superficie
- 7.2. Método por medio de su radiación y emisividad

Bibliografía

1. A. Rosencwaig, Photoacoustic and Photoacoustic Spectroscopy (Wiley, New York, 1980).
2. D. Almond and P. Patel, Photothermal Science and Techniques (Chapman & Hall, London, (1996).
3. J. Caerels, C Glorieux, K. Thoen, Absolute Values of Specific Heat Capacity and Thermal Conductivity of liquids from different modes of operation of a simple Photopyroelectric Setup, Review of Scientific Instruments, 69, 2452.2458 (1998).
4. A. Mandelis, M.M. Zver, Theory of photopyroelectric spectroscopy of solids, J. Appl. Phys. 57, 4421 (1985).
5. M. Chirtoc, G. Michailescu, Theory of the photopyroelectric method for investigation of optical and thermal material properties, Physical Review B, 40, 9606 (1989).
6. J. Shen, R. D. Lowe, R.D. Snook, A model for cw laser induced mode-mismatched dual-beam thermal lens spectrometry, Chemical Physics 165, 385 (1992).
7. Kenji Uchino, "Ferroelectric Devices", CRC; 1 edition (January 3, 2000) ISBN-10:0824781333.
8. E. Suaste: Patente Mexicana: 251695 (2007)
9. E. Suaste: Patente Mexicana: 258127 (2008)
10. Ernesto Suaste Gómez. Cerámicas Piezoeléctricas. Editorial: Innovación Editorial Lagares de México, S.A. de C.V. ISBN: 970-773289-x (2006).

Sensores y actuadores piezoeléctricos y piroeléctricos (64 hrs)

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Entender las bases para el diseño, desarrollo e innovación de sensores y actuadores del grupo de los Ferroeléctricos como los Piezoeléctricos y Piroeléctricos para su aplicación en el campo de Bioelectrónica e Ingeniería Biomédica.

Contenido

1.- Ferroeléctricos en general

- 1.1 Estructura cristalina y Ferroelectricidad
- 1.2 Orígenes de la polarización espontánea
- 1.3 Orígenes del campo inducido
- 1.4 Efecto electro-óptico
- 1.5 Ejemplo de Ferroeléctricos
- 1.6 Aplicación de Ferroeléctricos

2.- Tratamiento matemático de los Ferroeléctricos

- 2.1. Representación de las propiedades físicas
- 2.2. Fenomenología de la Ferroelectricidad

3.- Materiales, Diseño de dispositivos y procesos de fabricación

- 3.1. Diseño de materiales
- 3.2. Procesos de fabricación e los materiales
- 3.3. Diseño de dispositivos
- 3.4. Efectos del tamaño del grano en Ferroelectricidad

- 3.5 Contribuciones del dominio Ferroeléctrico
- 3.6. Elaboración de multicapas

4.- Sistema de alta permitividad dieléctrica

- 4.1. Capacitores cerámicos
- 4.2. Capacitores en chip
- 4.3. Sustratos híbridos
- 4.4. Ferroeléctricos de relajamiento

5.- Dispositivos Piroeléctricos

- 5.1. Materiales Piroeléctricos
- 5.2. Sensores de temperatura e infrarrojos
- 5.3. Sensores de imágenes infrarrojos

6.- Dispositivos Piezoeléctricos

- 6.1. Materiales y propiedades piezoeléctricas
- 6.2. Sensores de presión, Acelerómetros y giroscopios
- 6.3. Vibradores piezoeléctricos y transductores ultrasónicos
- 6.4 Dispositivos de onda acústica de superficie
- 6.5. Actuadores piezoeléctricos

7.- Dispositivos electro ópticos

- 7.1. Revisión del efecto electro óptico
- 7.2. Cerámicas electro ópticas transparentes
- 7.3. Dispositivos electro ópticos tipo bula
- 7.4. Guías de onda moduladoras

8.- Materiales compuestos

- 8.1. Conectividad
- 8.2. Efectos de los compuestos
- 8.3. Compuestos PZT: Polímeros
- 8.4. Implantes Cerámica: Metal

9.- Materiales actuadores

- 9.1. Materiales actuadores prácticos
- 9.2. Figuras de mérito para transductores piezoeléctricos
- 9.3. Dependencia a la temperatura de materiales de esfuerzo electrostrictivo
- 9.4. Velocidad de respuesta
- 9.5. Propiedades mecánicas de los actuadores

10.- Actuadores cerámicos y métodos de fabricación

- 10.1 Fabricación de cerámicas y cristales de un solo tipo
- 10.2 Diseño de dispositivos actuadores
- 10.3 Materiales electrodo
- 10.4 Piezoeléctricos comercialmente disponibles y actuadores electrostrictivo

11.- Técnicas de manejo y control para actuadores piezoeléctricos

- 11.1 Clasificación de actuadores piezoeléctricos
- 11.2 Control de retroalimentación
- 11.3 Manejo de pulsos
- 11.4 Manejo de resonancia
- 11.5 Sensores y componentes especializados para sistemas micromecatrónicos

12.- Teoría, síntesis, propiedades y caracterización de polímeros

- 12.1 Nanofibras de polyanilina: Síntesis, propiedades y aplicaciones
- 12.2 Avances de Polypyrrole
- 12.3 PEDT: PSS como conductor transparente

13.- Procesamiento y aplicaciones de polímeros

- 13.1 Procesamiento de polímeros
- 13.2 Aplicación y dispositivos basados en polímeros

14.- Materiales EAP

- 14.1 Introducción
- 14.2 Polímeros electroactivos EAP
- 14.3 Polímeros con forma y propiedades controlables
- 14.4 EAP eléctricos
- 14.5 Modelado de EAP
- 14.6 Pruebas y caracterización
- 14.7 Actuadores, dispositivos y mecanismos con EAP
- 14.8 Aplicaciones de los EAP

15.- Pruebas y metodologías para prototipos cerámicos y polímeros

- 15.1 Método para la determinación del punto de transición de fase de cerámicas

Bibliografía

1. Kenji Uchino, "Ferroelectric Devices", CRC; 1 edition (January 3, 2000) ISBN-10:0824781333.
2. Kenji Uchino, Jayne Giniewicz "MicroMechatronics", CRC (April 25, 2003), ISBN-10: 0824741099.
3. Terje A. Skotheim, John Reynolds, "Conjugated Polymers: Theory, Synthesis, Properties, and Characterization (Handbook of Conducting Polymers)", CRC; 1 edition (December 26, 2006) ISBN-10: 1420043587.
4. Terje A. Skotheim, John Reynolds, Conjugated Polymers: Processing and Applications (Handbook of Conducting Polymers)", CRC; 1 edition (2006) ISBN-10: 1-4200-4360-9.
5. Yoseph Bar-Cohen, "Electroactive Polymer (EAP) Actuators as Artificial Muscles", SPIE Publications; 2nd. Edition (March 18, 2004) ISBN-10:0819452971.
6. Ernesto Suaste Gómez, "Ceramicas Piezoeléctricas", Editorial: Innovación Editorial Lagares de México, S.A. de C.V. (Noviembre 2006) ISBN: 970-773-289-X.
7. Toshio Mitsui, Itaru Tatsuzaki and Eiji Nakamura, "An introduction to the physics of ferroelectrics" Gordon and Breach science publishers, (1976), ISBN 0677-30600 8.
8. Franco Jona, G. Shirane, "Ferroelectric crystals" Dover Publications, Inc. New York 1993, ISBN 0-486-67386-3.
9. Bernal Jaffe, William R. Cook, Jr. And Hans Jaffe, "Piezoelectric ceramic", Academia press, London and New York, 1971. ISBN 0-12-379550-8.

EFFECTOS DE LA INTERACCIÓN ONDA MECÁNICA-TEJIDO BIOLÓGICO (60 hrs.)

Profesores responsables: Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández

Objetivo

Estudio de los principios, efectos y aplicaciones del ultrasonido en los tejidos biológicos. Durante el curso se estudiará como interactúan las ondas ultrasónicas en los tejidos, qué efectos tiene en el material celular y en la molécula. Se estudiarán las técnicas de medición de estos efectos y se experimentará con prácticas demostrativas de los efectos estudiados.

Capítulo 1. Introducción (Ultrasonic scattering in biological tissues & Ultrasonic Bioinstrumentation)

Reseña histórica. Propagación ultrasónica en tejidos. Fundamentos de propagación acústica. Reflexión y refracción. Atenuación, dispersión y absorción. Ecuación de onda. Soluciones a la ecuación de onda. Impedancia del medio. Densidad de potencia. Reflexión de las ondas en la interface. Angulos de reflexión y de transmisión. Magnitudes de las ondas transmitidas y reflejada. Potencia de las ondas transmitida y reflejada.

Capítulo 2. Generación y construcción de campos acústicos (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Dispositivos piezoeléctricos. Campo acústico pulsátil. Campos focalizados. Efectos del cuerpo humano en la haz de propagación. Formación del haz por arreglos de transductores. Generación de campos terapéuticos. Magnitudes de campos acústicos variables.

Capítulo 3. Detección y medición de campos acústicos (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Dispositivos piezoeléctricos. Detectores de desplazamiento. Mediciones de la fuera de radiación. Calorimetría. Métodos de difracción óptica. Diversos métodos y técnicas. Medición de la exposición biológicamente efectiva y dosis.

Capítulo 4. Propiedades ultrasónicas de tejidos biológicos (Ultrasonics Bioinstrumentation)

Estudio de tejidos biológicos. La célula. Tipos de tejidos. Atenuación en tejidos biológicos. Relajación de viscosidad en tejidos. Valores de parámetros ultrasónicos para tejidos biológicos.

Capítulo 5. Atenuación y Absorción (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Medición de Coeficientes de Atenuación y de Absorción en Tejidos Biológicos. Técnicas de Medición. Absorción en tejido. Atenuación en tejido. Medición *in vivo* Problemas, artefactos y errores en la medición. Ecuación de medición (full-transmission). Contribución de la dispersión en la atenuación. Valores de coeficientes de atenuación en tejidos.

Capítulo 6. Velocidad de Propagación (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Medición de la velocidad del ultrasonido en tejidos. Técnicas de medición. Mediciones *in vivo*. Problemas, artefactos y errores. Dependencia con la temperatura. Valores de velocidad de propagación del ultrasonido en tejidos.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Capítulo 7. Dispersión (Scattering) (Physical Principles of Medical Ultrasonics & Ultrasonic Scattering in Biological Tissues)

Teoría de Dispersión. Mediciones de dispersión. Modelo. Relevancia clínica de la dispersión, Tejidos Biológicos como Medio de Dispersión Ultrasónica.

Capítulo 8. Biofísica Ultrasónica (Physical Principles of Medical Ultrasonics)

Mecanismos Térmicos. Cavitación. Presión de Radiación, Flujo Acústico y otros mecanismos no térmicos. Evidencia de Efectos no Térmicos en Tejidos. Índices Termicos y Mecánico.

Capítulo 9. Aplicaciones terapéuticas y quirúrgicas (Physical Principles of Medical Ultrasonic & Uultrasonic Bioinstrumentation)

Bases fisiológicas de la terapia con ultrasonido. Fisioterapia. Ultrasonido en el control de tumor. Cirugía. Evaluación de posibles riesgos. Posibles mecanismos de daño. Medición de los niveles de exposición al ultrasonido. Normas de seguridad.

Bibliografía

1. Physical Principles of Medical Ultrasonics. C.R. Hill J. C. Bamber, G.R. ter Harr Wiley (2004).
2. Ultrasonic scattering in biological tissues. K. Kirk Shung, Gary A. Thieme. Ed. CRC Press, Inc. (1993)
3. Ultrasonic Bioinstrumentation. Douglas, A. Christensen. Ed. John Wiley & Sons (1988)

Biocompatibilidad electromagnetica (48 hrs.)

Profesores: Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Arturo Vera Hernández

1.- Teoría Electromagnética

- a. Ecuaciones de Maxwell
- b. Campos en un medio
- c. Ecuación de onda
- d. Energía y Potencia
- e. Reflexión de la onda en una interfaz

2.- Teoría de Líneas de Transmisión

- a. Modelo de una línea de transmisión
- b. Propagación de la onda en una línea de transmisión
- c. Análisis de campo
- d. Pérdidas en línea
- e. Carta de Smith
- f. Acoplamiento con carga

3.- Líneas de Transmisión y guías de onda

- a. Soluciones Generales para ondas TE, TEM y TM
- b. Guía de onda plato paralelo
- c. Guía de onda rectangular
- d. Guía de onda circular
- e. Línea coaxial

f. Stripline

g. Microstrip

4.- Acoplamiento de impedancia y sintonización

- a. Acoplamiento con secciones de líneas de transmisión (L. Networks)
- b. Sintonización de Strub sencillo
- c. Sintonización de Stub doble
- d. Transformador de cuarto de onda
- e. Modelado y Caracterización

5.- Modelado y Caracterización de circuitos de RF y Microondas

- a. Parámetros S
- b. Parámetros T
- c. Componentes (resistencia, capacitor, inductor, stub)

6. Diseño de osciladores y amplificadores RF y Microondas

- a. Diseño de un oscilador
- b. Diseño de filtros
- c. Diseño de amplificadores acoplados
- d. Consideraciones de ruido

Referencias

1. David M. Prozar, "Microwave Engineering", 2da. Edición, John Wiley & Sons, Inc. (1998).
2. Robert J. Weber "Introduction to microwave circuits: radiofrequency and design applications", IEEE Microwave theory and techniques society, sponsor. (2001).

Instrumentación en oftalmología (64 hrs.)

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

Reconocer la anatomía y fisiología de las estructuras que conforman el sistema visual para poder desarrollar instrumentación capaz de detectar micro-movimientos, movimientos sacádicos, glisádicos, de seguimiento, de convergencia-divergencia, vestibulo-oculares, pupilares, de la cabeza y registrar el campo visual. Aplicaciones en clínica y para el campo de la investigación en ingeniería biomédica.

Contenido

Movimientos oculares. Anatomía del sistema oculomotor. Movimientos oculares voluntarios e involuntarios. Características de los sistemas de registro y seguridad. Métodos de registro de movimientos oculares. Señales típicas de movimientos oculares. Opto-oculogramas. Electro-oculogramas. Electromiogramas. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Patologías del sistema oculomotor. Nistagmo congénito. Aplicación en investigación. Perimétrica objetiva. Anatomía de la retina. Campo visual. Perimétrica subjetiva. Perímetro de Goldmann. Pantalla tangente. Perimétrica objetiva. Perímetro de Goldmann monocromático (fibra óptica). Perímetro de Goldmann cromático. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación. Pupilometría. Anatomía del sistema visual. Movimientos pupilares. Video-oculografía. Aplicación en clínica. Aplicación en investigación.

Bibliografía

1. Tratado de Fisiología Médica. Dr. Arthur C. Guyton, Ed. Interamericana, 4a edición. México, (1971)
2. Adler's Physiology of the eye Clinical application. Robert A. Moses, The C. V. Mosby Company. USA, (1981)
3. Oftalmología general. Daniel Vaughan, Taylor Asbury, Edit. El manual moderno, México, (1987)
4. Neuroanatomía funcional. Dr. Jairo Bustamante B., Fondo educativo interamericano S. A., Colombia, (1978)
5. Vision and visual dysfunction. J. R. Cronly-Dillon, Macmillan press ltd Volumes 1-17 England, (1991)
6. Neurological control systems studies in bioengineering. Lawrence Stark, Plenum press USA, (1968)
7. Handbook of bioengineering. Richard Skalak, Shu Chien McGraw-Hill USA, (1987)
8. Bioengineering: Biomedical, Medical, and Clinical Engineering. A. Terry Bahill, Prentice-Hall USA, (1981)
9. Biomedical Instrumentation and measurements. Leslie Cromwell, Fred J. Weibell, Erich A. Pfeiffer, Edit. Prentice-Hall 2nd edition USA, (1980)

Vision humana (24 hrs.)

Profesor: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Objetivo

El curso tiene como objetivo proporcionar al estudiante los principios científicos básicos de percepción al color y a la luz blanca en condiciones fotópticas y escotópicas. Asimismo al estudio de las estructuras anatómicas del globo ocular y su interrelación en el proceso de visión humana foveal y periférica.

Contenido

1.- El ojo humano y la visión

- 1.1 Estructura del ojo
 - 1.1.1 Cornea y esclera
 - 1.1.2 Cuerpos filiares, coroides e iris
 1. Retina
 2. Fóvea
2. Óptica del ojo
- 1.3 Problemas comunes de la visión
- 1.4 Reflexión, transmisión y absorción

2. Conos y bastones

1. Introducción
2. Como se detecta la luz
3. Unidades físicas y lumínicas de la intensidad de

- luz
4. El proceso visual
5. Sensibilidad a la luz
6. Sensibilidad de conos y bastones
 - 2.6.1 Escotópico
 - 2.6.2 Fotoptico
 1. Visión tricromática
 2. Adaptación a la luz y la oscuridad

3. Teorías modernas de la visión

1. Young-Helmholts
2. Hering
3. Teoría de zonas

4. Colorimetría

- | | | | |
|----|---|------------------------|-----------------------------|
| 1. | Conceptos básicos | 3. | El sistema CIE XYZ |
| 2. | Importancia de las mediciones del color | 4. | Coordenadas de cromaticidad |
| 3. | Fuentes de luz y estándares | 5. Cromaticidad | |
| 4. | Especificaciones del color | 5.1. | Tipos de diagramas |
| | 4.5. Sistema Mansell | 5.2. | Reproducción del color |
| 1. | Sistema CIE | 5.3. | Ejemplos de diagramas |
| 2. | Ley de Grassman | | |

Bibliografía

1. Peter G. J Barten. "Contrast sensitivity of the human eye and its effects on image quality". Edit. SPIE Optical Engineering Press. Washington USA. (1999).
2. Karl R. Gegenfurtner y Lindsay T. Sharpe. "Color vision from genes to perception". Edit. Cambridge University Press. Cambridge UK, (1999).
3. J.M. Artigas, P. Capilla, A. Felipey, J. Pujol. "Óptica fisiológica psicofísica de la visión". Edit. Interamericana McGraw-Hill. Madrid, España, (1995).
4. Gunter Wyszecki y W. S. Stiles. "Color science concepts and methods, quantitative data and formulae". Edit. John Wiley & Sons Inc., New York USA, (2000).
5. R.W.G. Hunt. "Measuring colour". Edit. Fountain Press. England. (1998).
6. Steven H. Schwartz. "Visual perception a clinical orientation". Edit. Appleton & Lantje. Connecticut USA. (1994)
7. Enck R Kandel. James H Schwartz y Thomas M. Jessell "Principles of neural science". Edit. McGraw-Hill. New York USA, (2000).
8. J.R. Cronly-Dillon. Ed. Vision and visual dysfunction MacMillan Press. (1991).

Requisitos de Permanencia

La duración normal de los estudios de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica será hasta doce cuatrimestres. Los programas con duración menor de tres años deberán ser aprobados por el CAE. La duración del programa de doctorado no podrá ser inferior a un año. El plazo máximo para presentar el examen de grado será de cinco años naturales a partir del momento de la primera inscripción al programa. En el caso de alumnos admitidos por la modalidad de doctorado integrado, el tiempo se contabilizará a partir del momento que se autorice el cambio de programa.

Para permanecer en el Programa de Doctorado el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Dedicar tiempo completo a los estudios de doctorado.
- Realizar satisfactoriamente las actividades académicas del programa.
- Recibir un dictamen favorable en el examen predoctoral, en el plazo señalado.

En caso de que la evaluación del examen predoctoral resulte desfavorable, el CAS podrá autorizar una segunda y última evaluación. Cuando el resultado de la segunda evaluación sea desfavorable, el estudiante será dado de baja definitiva del programa.

Para la inscripción al sexto cuatrimestre el alumno deberá entregar un comprobante de su nivel de conocimiento del idioma inglés. En caso de que aún no cubra el nivel de 550 puntos de TOEFL deberá incluir una constancia que acredite estar cubriendo cursos de inglés para poder ser inscrito en los cuatrimestres restantes. Este requisito deberá exigirse hasta que se acredite el puntaje requerido.

Cuando el estudiante interrumpa los estudios de doctorado, el CAS determinará los términos para ser reincorporado al programa. El tiempo total de inscripción efectiva no podrá exceder los límites establecidos: el tiempo total acumulado de bajas temporales no excederá de seis cuatrimestres.

Un estudiante que esté dado de baja temporal podrá solicitar la presentación del examen de grado previa presentación de la tesis sólo si su periodo de baja es inferior a un año.

Requisitos para la obtención del grado

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica se requerirá:

- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.
- Haber cumplido satisfactoriamente con las actividades académicas establecidas por el director de tesis y el CAS.
- Haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos de permanencia.
- El estudiante debe demostrar un dominio del inglés con un mínimo de 550 puntos del TOEFL.
- Elaborar una tesis doctoral basada en los resultados de las investigaciones realizadas por el alumno. Estos resultados representan la culminación de sus estudios de doctorado y la experiencia acumulada durante su formación.
- Haber publicado o tener aceptado un producto que la COPEI considere con una calificación igual o mayor a cinco puntos; donde el trabajo de investigación de la tesis sea el elemento sustancial. El CAS verifica que se cumpla este aspecto.
- Con la aprobación del director de tesis, el estudiante entrega la tesis terminada a todos los miembros del jurado, quienes la revisan. El estudiante debe tener en consideración y responder satisfactoriamente a las observaciones de los miembros del jurado. Una vez efectuada la revisión de la tesis el estudiante solicita la presentación del examen de grado.
- Presentar y aprobar el examen de grado de doctor, consistente en la defensa de la tesis de grado ante el jurado correspondiente.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Jurado Designado, el Cinvestav otorga al estudiante el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica mencionando la opción en la especialidad.

DOCTORADO INTEGRADO

Requisitos de admisión

Los alumnos del Programa de Maestría que obtengan un promedio mínimo de 9 en los primeros tres cuatrimestres podrán solicitar al CAE su incorporación al Programa de Doctorado. Una vez admitidos seguirán el mismo plan general para el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica.

Para su admisión al doctorado el aspirante deberá entregar lo siguiente.

1. Solicitud de cambio de programa, dirigida al Comité de Admisión de Doctorado (CAD) del DIE avalada por el Coordinador Académico de la Sección de Bioelectrónica.
2. Propuesta del Proyecto de Tesis avalada por el tutor académico correspondiente.
3. Comprobante de un conocimiento del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL. En caso de no cubrir este requisito el estudiante podrá ser admitido presentando una constancia de inscripción en alguna escuela de idiomas. Los alumnos que no hayan comprobado el nivel de inglés requerido al ingreso, deberán entregar al inicio de cada cuatrimestre una constancia de inscripción a una escuela de idiomas hasta que demuestren un conocimiento equivalente a 550 puntos de TOEFL, que es el requerido para que se autorice la presentación del examen de grado.

El Coordinador Académico turnará el expediente al CPB para el análisis de la propuesta académica y al CAD para verificar que se cumplen los requisitos del programa, si ambos dictámenes son positivos el alumno será admitido. Los candidatos que sean aceptados como estudiantes del Programa de Doctorado en esta modalidad causarán inmediatamente baja del Programa de Maestría para incorporarse al nuevo programa.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alonso, G.A., Muñoz, R. y Marty, J-L. Automatic Electronic Tongue for on-Line Detection and Quantification of Organophosphorus and Carbamate Pesticides Using Enzymatic Screen Printed Biosensors. *Analytical Letters*. (2013) 46(11): 1743-1757.

Cetó, X., Gutiérrez, J.M., Mimendia, A., Céspedes, F. y del Valle, M. Voltammetric Electronic Tongue for the Qualitative Analysis of Beers. *Electroanalysis*. (2013) 25(7): 1635-1644.

Chávez-Ramírez, A.U., Vallejo-Becerra, V., Cruz, J.C., Ornelas, R., Orozco, G., Muñoz-Guerrero, R. y Arriaga, L.G. A hybrid Power Plant (Solar-Wind-Hydrogen) Model Based in Artificial Intelligence for a Remote-Housing Application in Mexico, *International Journal of Hydrogen Energy*. (2013) 38: 2641-2655.

Gutiérrez, J.M., Haddi, Z., Amari, A., Bouchikhi, B., Mimendia, A., Cetó, X. y del Valle, M. Hybrid Electronic Tongue Based on Multisensor Data Fusion for Discrimination of Beers. *Sensors and Actuators B: Chemical*. (2013) 177: 989-996.

Lara Hernández, G., Cruz-Orea, A., Suaste Gomez, E. y Flores Cuautle, J.J.A. Comparative Performance of PLZT and PVDF Pyroelectric Sensors Used to the Thermal Characterization of Liquid Samples. *Advances in Materials Science and Engineering*. (2013) 1-5. DOI: 10.1155/2013/281279.

Lara-Hernández, G., Suaste-Gómez, E., Cruz-Orea, A., Mendoza-Álvarez, J.G., Sánchez-Sinencio, F., Valcárcel, J.P. y García-Quiroz, A. Thermal Characterization of Edible Oils by Using Photopyroelectric Technique. *International Journal of Thermophysics*. (2013) 34(1), 1-12. DOI: 10.1007/s10765-013-1419-x.

Martínez-Hipatl, C., Muñoz-Aguirre, S., Muñoz-Guerrero, R., Castillo-Mixcóatl, J., Beltrán-Pérez, G. y Gutiérrez-Salgado, J.M. Optical System Based on a CCD Camera for Ethanol Detection. *Measurement Science and Technology*. (2013) 24:1-6. DOI:10.1088/0957-0233/24/10/105003, online.

Rhouati, A., Hayat, A., Hernández, D.B., Meraihi, Z., Munoz, R. y Marty, J-L. Development of an Automated Flow-based Electrochemical Aptasensor for On-Line Detection of OTA, *Sensors & Actuators: B. Chemical*. (2013) 176: 1160-1166.

Suaste-Gómez, E. Porous Ferroelectric Ceramic as Gas Sensor Base on BaTiO₃/SiO₂. *Ferroelectrics*. (2013) 445: 88-95. DOI: 10.1080/00150193.2013.814083.

Villalobos-Castaldi, F.M. y Suaste-Gómez, E. A New Spontaneous Pupillary Oscillation-based Verification System. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40: 5352-5362. DOI:10.1016/j.eswa.2013.03.042.

Vivas, O., Castro, H., Arenas, I., Elías-Viñas, D. y García, D.E. PIP2 Hydrolysis is Responsible for Voltage Independent Inhibition of CaV2.2 Channels in Sympathetic Neurons. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2013) 432. 275–280.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Díaz, L.E., Minor, A.M., Tejera, V.N. y Lorias, E.D. Low-Cost Model for Colposcopy Training. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 910-911.

Flores-Cuautle, J.J.A., Cruz-Orea, A. y Suaste-Gómez, E. UV Response of (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Ba_{0.065}TiO₃ Lead Free Piezoelectric Ceramics. *Advanced Science Letters*. (2013) 19: DOI: 10.1166/asl.2013.4868. 1052-1054.

García-Espinosa, L.A., Jiménez, F., Jiménez, A.E. y Vinas, D.E. Monitor Inalambrico de Velocidad y Presion de Aire para el Analisis de Ciclismo de Pista. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 229-232.

González-Moran, C.O., Rodríguez-Montoya, C.J. y Suaste-Gómez, E. Preparacion de fibras de Poly(vynil Difloruro) con Electrospinnig como Sensor de Temperatura, Detector de Humo y Humedad para Aplicaciones Biomedicas. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 152-155.

González-Morán, C.O., Zamora Pérez, G.A. y Suaste-Gómez, E. System for Controlling the Moisture of the Soil Using Humidity Sensors from a Polyvinylidene fluoride Fiber Mats. *Advanced Science Letters*. (2013) 19(3) 858-861. DOI: 10.1166/asl.2013.4868.

Lorias, E.D., Gnechchi, J.A.G. y Olivarez, P.V.H. Bosquejo de un Asistente Pasivo para Neuronavegacion -Reporte Tecnico. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 370-372.

Lorias, E.D. y Gnechchi, J.A.G. Modelo Conceptual de un Entrenador para Neuroendoscopia - Reporte Tecnico. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 373-376.

Minor Martínez, A., Ordorica Flores, R., Vázquez Huerta, A. y Ortiz Simón, J.L. Preliminary Analysis of a New Ergonomic System for Surgical Instruments Used in Laparoscopy. *Journal of Surgery*. (2013) 1(2): 28-31.

O'Connor-Blanco, J., Rodríguez-Madrigal, M., Calas, H., Moreno, E., Leija-Salas, L. y Palomares, E. Modelacion y Simulacion de Sistemas Biomecanicos Acoplados Utilizando el Metodo de Elementos Finitos. Aplicaciones en Ortopedia. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 619-622.

Reyes-Cruz, H., Terán-Jimenez, O. y Suaste-Gómez, E. Biodynamical Eye Movements Models for Pupil and Eye Plant. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 943-946.

Sánchez-Sánchez, A.S. y Suaste-Gómez, E. Video-oculography to evaluate Dynamic Visual Acuity to subjects with Intraocular Lens implant as a treatment for high refractive errors. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 655-657.

Suaste-Gómez, E. y Villamar, L.A. Programacion Grafica y Videoculografia de Alta Velocidad Aplicada a la Movilidad Ocular. IFMBE Proceedings, (2013) 33, 1027-1030.

Villalobos-Castaldi, F.M., Suaste-Gómez, E., Ponce-Ponce, V.H. On Coding the Retinal Fundus Images Using a Time Series Approach. *A Journal of Software Engineering and Applications*. (2013) 1-7. DOI: 10.4236/jsea.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Arias, S., Cardiel, E., Garay, L., Tovar, B., Pla, M. y Rogeli, P. A Pressure Distribution Measurement System for Supporting Areas of Wheelchair Users. 35th Annual International Conference of the IEEE EMBS, Osaka, Japón. (2013) 4751-4755. ISBN: 978-1-4577-0216-7.

Cano, B.D., Cardiel, E., Domínguez, G., Arias, S. y Rogeli, P. Design and Simulation of an Active Bilateral Orthosis for Paraplegics. 5th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC2013) IEEE. Dakota, SD, EUA. (2013) 47-51. ISBN: 978-1-4799-1415-9.

Cantillo-Negrete, J., Gutiérrez-Martínez, J., Cariño-Escobar, R.I., Elías-Viñas, D. y Flores-Rodríguez, T.B. Time-frequency Analysis of EEG Signals From Ealthy Subjects Allocated by Gender for a Subject-Independent BCI-Based on Motor Imagery. International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering. San Diego, CA, EUA. (2013) 37-39.

Cuevas, A., Lorias, D., Minor, A., Gutierrez, J.A. y Martinez, R. Minimally Invasive Surgical Skills Evaluation in the Field of Otolaryngology, Computer-Based Medical Systems. (CBMS), 2013 IEEE 26th International Symposium, Porto, Portugal. (2013) 83-88.

Domínguez, G., Cardiel, E., Arias, S. y Rogeli, P. A Digital Goniometer Based on Encoders for Measuring Knee-Joint Position in an Orthosis. 5th World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC2013) IEEE. Dakota, SD, EUA. (2013) 1-4. ISBN: 978-1-4779-1415-9.

Gutiérrez-Martínez, J., Cantillo-Negrete, J., Cariño-Escobar, R.I. y Elías-Viñas, D. Los Sistemas de Interfaz Cerebro-Computadora: Una Herramienta para Apoyar la Rehabilitación de Pacientes con Discapacidad Motora. *Investigación en Discapacidad* (2013) 2(2): 62-69.

Miranda Gómez, J.M., Leija Salas, L., Muñoz Guerrero, R., Vera Hernández, A. y Gutiérrez Salgado, J.M. Simulación de un Amplificador Clase E con Parámetros SPICE para Comunicación de Señal de Control y Alimentación de un Circuito Integrado Implantable. Congreso Internacional de Investigación, Celaya, Gto., México. (2013) 2209-2213. ISSN 1946-5351-online, ISSN 1948-2353 CD.

Pérez, F., Sossa, H., Martínez, R., Lorias, D. y Minor, A. Video-Based Tracking of Laparoscopic Instruments Using an Orthogonal Webcams System. World Academy of Science, Engineering and Technology, (2013) 80, 1-4.

Teja, J.L., Vera, A. y Leija, L. Acoustic Field Comparison of High Intensity Focused Ultrasound by Using Experimental Characterization and Finite Element Simulation. COMSOL conference, Boston, MA, EUA. (2013) 1-7.

Villalobos-Castaldi, F.M. y Suaste-Gómez, E. A Video-Based Spatio-Temporal Biometric Template Representation of the Spontaneous Pupillary Oscillations: A Pilot Experiment. 5th Mexican Conference on Pattern Recognition (MCPR). Querétaro, México, (2013). Springer (2013) 165-174. ISBN: 978-3-642-38988-7.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PAN AMERICAN HEALTH CARE EXCHANGES (PAHCE). CONFERENCE, WORKSHOPS, AND EXHIBITS. COOPERATION, QUE TUVO LUGAR EN MEDELLÍN, COLOMBIA, DEL 29 DE ABRIL AL 2 DE MAYO DE 2013

Altamirano-Altamirano, A., Valentino-Orozco, G.A., Vera-Hernández, A. y Leija-Salas, L. Hand Prosthesis with 5 DOF using Embedded Systems. ISBN: 978-4673-6256-6, IEEE Catalog Number: CFP1318G-CDR. 627-632.

Barroso, E., Cardiel, E. y Rogeli, P. Low Frequency Mechanical Waves Stimulation System for Equilibrium Studies in Humans, ISBN 978-1-4673-6257-3, IEEE Catalog Number CFP1318G-ART. 1-6.

Barraza-Madrigal, J.A., Muñoz-Guerrero, R., Leija-Salas, L., Hernández-Rodríguez, P., Cardiel- Pérez, y Demetrio-Villanueva, A. A Novel Method for Determination and Representation the Range of Motion for the Shoulder Joint Through its Coordinate Axis, ISBN 978-1-4673-6257-3, IEEE Catalog Number CFP1318G-ART. 1-6.

Cuevas, A., Lorias, D., Minor, A., Gutiérrez, J.A. y Martínez, R. Training System for Minimally Invasive Skills in the Specialty of Otolaryngology. ISBN: 978-1-4673-6254-2.1-5.

Gamino C., D., Lorias E., D., Minor M., A. y Martínez M, R. Recording System for the Insertion of Surgical Instrumental Applied to an Inanimate Model of Minimally Invasive Surgery. ISBN: 978-1-4673-6254-2. 1-6.

Martínez, O.K., Leija, L. y Vera, A. 3D Cartesian System for Characterization of Electromagnetic and Ultrasonic Applicator: Validation and Performance Testing. ISBN: 978-4673-6256-6, IEEE Catalog Number: CFP1318G-CDR. 166-169.

Ramírez, B., Cardiel, E. y Rogeli, P. Design of a Platform to Induce Movement in the Human Body for Equilibrium Assessments, ISBN: 978-1-4673-6257-3, IEEE Catalog Number CFP1318G-ART. 1-4.

Soto-Breceda, D. y Lorias-Espinoza. Design of a Route Registration System for ENT Surgery Training ISBN: 978-1-4673-6254-2. 1-4.

Teja, J.L., López-Haro, S.A., Leija, L. y Vera, A. A Finite Element Simulation of High Intensity Focused Ultrasound with Polyacrylamide as Coupling Material for Acoustic Hemostasis. ISBN: 978-4673-6256-6, IEEE Catalog Number: CFP1318G-CDR. 132-137.

Trinidad, C. y Suaste, E. Piezoelectric Ceramics PLZT with Pt Implants as Unconventional Filter, Applied in Isolation ECG. 7-11.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO PERUANO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA, BIOINGENIERÍA, BIOTECNOLOGÍA Y FÍSICA MÉDICA TUMI II, QUE TUVO LUGAR EN LIMA, PERÚ, DEL 29 AL 31 DE MAYO DE 2013

González-Morán, C.O. y Suaste-Gómez, E. Opto-Thermal Characterization of Ceramic Controlled Piezoelectric Based on PLZT Implanted with Pt. 148-150.

Sánchez, A., Terán, O. y Suaste, E. Video-Oculografía Binocular de Alta Velocidad para el Estudio de la Dinámica Pupilar. 211-214.

Trinidad, C. y Suaste, E. Cerámica Piezoeléctrica PLZT con 2 Implantes de Platino como Circuito de Procesamiento de Señales. 46-47.

Villalobos-Castaldi, F.M. y Suaste, E. In the Use of the Spontaneous Pupillary Oscillation as a New Biometric Trait. 118-130.

Zúñiga, A., Suaste, E. y Sánchez Sánchez, A. Metodología para Determinar el Centroide de la Pupila, Utilizando Procesamiento de Imágenes. 140-143.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO IBEROAMERICANO DE INSTRUMENTACIÓN Y CIENCIAS APLICADAS, SAN FRANCISCO DE CAMPECHE, CAMP., MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013

Alonso, A., Sánchez, A.S. y Suaste Gómez, E. Pupilometría en el Monitoreo de Movimientos Voluntarios. 1-10.

Calvario, T., Ruiz, E. y Elías, D. Diseño y Construcción de Una Caminadora Para Roedores.

Cosme-Cisneros, I.G., Muñoz-Guerrero, R. y Gutiérrez-Salgado, J.M. Diseño de un Sistema Voltamperométrico Multicanal para Laboratorio. ISBN (en trámite). 1-8.

Cotzareli, T. y Suaste, E. Cerámica Piezoeléctrica BNBT con 2 Implantes de Platino como Derivador de Señales. 1-7.

García, F.M., Vera, A. y Leija, L. Reconstrucción Tridimensional de Imágenes Ultrasónicas para el Seguimiento de Terapias Térmicas. 1-9.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE), MÉXICO, DF., DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 OCTUBRE DE 2013

Márquez L., A.P. y Muñoz G., R. Analysis and Classification of Electroencephalographic Signals (EEG) to Identify Arm Movements. (2013) 138-143. ISBN: 978-1-4799-1461-6.

Martínez, O.K., Leija, L. y Vera, A. 3D Cartesian System for the Characterization of Electromagnetic and Ultrasonic Applicators: Validation and Performance Testing. 160-162. ISBN: 978-1-4799-1461-6.

Vera Tizatl, A.I., Garay Jiménez, L.I., Rodríguez Cuevas, S.A., Vera Hernández, A., Hernández Rodríguez, P.R. 3D Model and Simulation of Electroporation Application on Healthy and Tumoral Breast Tissue. (2013) 144-149. ISBN: 978-1-4799-1461-6.

Velázquez, L.A., Hernández, M.A., León, M., Domínguez, R.B. y Gutiérrez, J.M. First Advances on the Development of a Hydroponic System for Cherry Tomato Culture. (2013) 155-159. ISBN: 978-1-4799-1466.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Alonso, A., Sánchez, A.S. y Suaste, E. Pupillary Oscillation Predicting Voluntary Movement. V Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica. Medellín, Colombia. (2013) 27-31.

Cantillo Negrete, J., Gutiérrez- Martínez, J., Cariño-Escobar, R.I. y Elias-Viñas, D. Módulo para Presentar e Identificar Tareas de Identificación de Movimiento en Registros de Electroencefalografía. V Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica. Medellín, Colombia. (2013) 17-20.

González, C.O., Campos, E., de Esesarte, E.L., Romero, A., Guerrero, S., Luegue, R., Vargas, S. y Suaste, E. Fabrication of Piezoelectric Polyvinylidene fluoride (PVDF) Fiber Mats by Electrospinning for Generation of Keratinocytes from the Rattus Norvegicus. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Mérida, Yuc., México. (2013) 1-7.

Santana, A. y Gutiérrez, J.M. Discriminación de Vinos Espumosos Utilizando una Lengua Electrónica Voltamperométrica y Análisis Multivía. VI Congreso de Innovación Tecnológica en Eléctrica y Electrónica (CITEE 2013), Cd. Obregón, Son., México. (2013) 6-11. ISBN (en trámite).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 33 CONGRESO NACIONAL DE PEDIATRÍA WORLD TRADE CENTER, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DEL 31 DE JULIO AL 3 DE AGOSTO DE 2013

Minor Martínez, A., Ordorica Flores, R.M., Vázquez Huerta, A. y Ortiz Simón, J.L. Nuevo Sistema Ergonómico para Instrumental Quirúrgico Laparoscópico. 1-10.

Ordorica Flores, R.M., Minor Martínez, A., Pérez Escamiroso, F. y Lorias Espinoza, D. Esofagomiotomía de Heller con Ayuda de Sistema Mecatrónico. 1-10.

Ordorica Flores, R.M., Minor Martínez, A., Lorias Espinoza, D. y Pérez Escamiroso, F. Conceptualizando la Endo-Energía, Medir Objetivamente la Evolución del Entrenamiento Laparoscópico. 1-12.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS MEMORIAS DEL XXXVI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, MÉXICO, DEL 24 AL 26 DE OCTUBRE DE 2013

García, F.M., Vera, A. y Leija, L. Reconstrucción Tridimensional de Imágenes a Partir de una Secuencia de Imágenes Bidimensionales Ultrasónicas para el Seguimiento de Terapias Térmicas. 139-143.

Rodríguez, O., Chong-Quero, E.J. y Leija, L. Un estudio del Desplazamiento de Transductores de Ultrasonido con Geometrías Cóncavas Esféricas con Orificio Central. 109-112.

Ruvalcaba-Granados, J.A., Toledo, C., Muñoz, R., Vera, A., Leija, L. Mapeo Transhumeral de Señales Electromiográficas Superficiales durante Contracciones Isométricas. 156-158.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguilar Grajales, A., Islas, L.D. y Elías-Viñas, D. Development of an Temperature Measurement System Through Impedance to Detect Changes in Single Ionic Channels Using Patch-Clamp Technique. International IEEE EMBS Conference on Neural Engineering. San Diego CA, EUA. (2013) 1.

Aguilar Grajales, A., Islas, L.D. y Elías-Viñas, D. Development of an impedance Measurement System to Detect Temperature Changes in Single Ionic Channels Using Patch-Clamp Technique. Neuroscience 2013. San Diego, CA, EUA. (2013) 1.

Cantillo-Negrete, J., Gutiérrez-Martínez, J., Cariño-Escobar, R., Carrillo Mora, P. y Elías-Viñas, D. Identificación de Intención de Movimiento de Mano Paralizada en la Señal de EEG de un Paciente con Evento Vascular Cerebral. IV Congreso Internacional de Investigación en Rehabilitación. México, DF. México. (2013).

Cepeda Rubio, M.F.J., Vera Hernández, A. y Leija Salas, L. Advanced Computer Modeling for Microwave Ablation in Breast Cancer. Panamerican Health Care Exchanges (PAHCE). Medellín, Colombia, (2013). ISBN: 978-4673-6256-6, IEEE Catalog Number: CFP1318G-CDR. 626.

Filigrana-de la Cruz, M.A., Alvarado-Serrano, C. y García-González, M.A. Algorithm for the Automatic Detection of JT Interval and its Variability at Rest and Exercise Using Wavelet Transform. V Congreso Colombiano de Bioingeniería e Ingeniería Biomédica, (V CCBIO, 2013. 47.

Hernández-Aguilar, C., Domínguez-Pacheco, A., Cruz-Orea, A., Lara-Hernández, G., Suaste-Gómez, E. y Zepeda-Bautista, R. Depth Profile of Maize (*Zea Mays* L.) Seeds by Photoacoustic Spectroscopy. 17th International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena. Suzhou, China, (2013) PO-MON-12 A170215.

Luna, A., Pérez, I., Elías-Viñas, D. y Gutiérrez, R. Use of Principal Component Analysis to Detect and Characterize Neuronal Ensembles Across Multiple Brain Regions During Different Behavioral Transitions. Neuroscience 2013. San Diego, CA, EUA. (2013) 1.

Luna-Sánchez, A., Elías-Viñas, D. y Gutiérrez, R. Desarrollo de un Sistema Predictor de Estados Epilépticos en un Modelo de Epilepsia en Rata con Fabricación de Microelectrodos Multisitio. 33.

Mendoza, C., Sánchez-Sánchez, A., Terán-Jiménez, O., Rivera, D., Palacio, C., Arroyo-Muñoz, L.L., Guerrero-Berger, O. y Suaste Gómez, E. Proposed Novel Schematic Eye Model for Testing Intraocular Lens Performance. ARVO Annual Meeting, Life-Changing Research. Seattle, WA, EUA. (2013) 1-3.

Moreno-Barón, L. y Manuel Gutiérrez, J. Determinación de Metales Pesados en Agua a partir de Voltamperogramas Solapados Empleando una Red Neuronal Wavelet. 3er Foro Metrohm (sobre Análisis de Agua), León, Gto., México. (2013) 1-4.

Sánchez Sánchez, A.S. y Suaste Gómez, E. Video-Oculografía Binocular de Alta Velocidad para el Estudio de la Dinámica Pupilar. Taller Multidisciplinario- Redes Multidisciplinaria. Cocoyoc, Mor., México. (2013) 11.

Trinidad, C. y Suaste, E. Piezoelectric Ceramic P1zt with 3 Platinum Implants as Unconventional Device Signals Differentiator and Signal Adder. XXII International Materials Research Congress (IMRC). Cancún, México, (2013) 75.

Viñas David, E. Sistema de Detección Temprana de Ataques Epilépticos en un Modelo de Epilepsia Animal con Fabricación de Micro Electroodos. Cuarto Coloquio de Investigación en Psicología Experimental. México, DF. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SIMPOSIUM DE VIDEO-OCULOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DEL REFLEJO PUPILAR REPERCUSIONES CLÍNICAS Y SOCIALES. CON SOPORTE DEL CONACYT PROYECTO: 141194, QUE TUVO LUGAR EN EL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO, EL 15 DE MAYO DE 2013

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Bioelectrónica. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Alonso, A., Sánchez, A.S. y Suaste, E. Predicción de Movimientos Voluntarios con Video-Oculografía. 16.

Anabel, S.S. y Ernesto, S.G. El Efecto de los Colores en la Respuesta Pupilar.11.

Figuerola, R.P., Santos, L.M. y Suaste, E. El Uso del Video en la Investigación del Aprendizaje en el Entorno Médico: Caso de Apropiación Tecnológica en una Comunidad de Médicos Cardiólogos Intervencionistas. 15.

Héctor, R.C. y Ernesto, S.G. Pupilometría y Estímulos Sonoros. 18.

Loza-Pacheco, D.L., Suaste G., E. La Disminución de la Agudeza Visual en México, su Dimensión: Repercusión Social y Económica. 14.

Mora, R. y Suaste, E. Diseño de un Sistema Generador de Estímulos Luminosos Basado en el LED RGB para el Análisis del Tiempo de Ciclo Pupilar. 17.

Suaste-Gómez, E., Terán-Jiménez, O. y Mendoza, C. Modelo Artificial Ocular para el Análisis de la Calidad de Imagen en el Implante de Lente Intraocular. 10.

Villalobos-Castaldi, F.M. y Suaste-Gómez, E. Un Nuevo Sistema de Verificación Biométrica Basado en las Oscilaciones Pupilares. 12.

Villarreal, E. y Suaste, E. Valoración de Respuestas Pupilares Obtenidas por Medio de un Perímetro Basado en Video-Pupilometría. 13.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXV CONGRESO NACIONAL E INTERNACIONAL DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN EN ODONTOLOGÍA 2013 ENCUENTRO ACADÉMICO DE LA DIVISIÓN MEXICANA DE LA INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR DENTAL RESEARCH (IADR). MÉXICO, DF. DEL 26 AL 27 DE MAYO DE 2013

Ángeles Medina, F., Elías Viñas, D., Antonio García, L.A., Pacheco Guerrero, N., Morales, J., Nuño Licona, A., Alfaro Moctezuma, P., Elorza Pérez-Tejada, H., Morales, E. y Galicia Arias, A. Análisis Multifractal del Masetero en Pacientes con Disfunción Temporomandibular. Estudio piloto.

Morales Gonzales, J., Ortega Robles, E.D., García Espinosa, L.A., Ángeles Medina, F., Pacheco Guerrero, N., Ruiz Hernández, E., Elías Viñas, D., Elorza Pérez-Tejada, A., Nuño Licona, A.E. y Galicia Arias, A. Desarrollo y Evaluación de un Sistema Computarizado para el Análisis de las Fuerzas Generadas en la Oclusión.

Pacheco Guerrero, N., Elorza Pérez-Tejada, H., Ángeles Medina, F., Nuño Licona, A.E., Galicia Arias, A., Elías Viñas, D., García Espinosa, L.A. y Ruiz Hernández, E. Férulas Fisiológicas para Nivelación de la Actividad Electromiográfica de Músculos Maseteros.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Cepeda Rubio, M.F.J., Vera Hernández, A. y Leija Salas, L. Chapter 2: High Temperature Hyperthermia in Breast Cancer Treatment. "Hyperthermia", book edited by *Nagraj Huilgol*. Published by InTech Publishers. (2013) 83-100. ISBN: 978-953-51-1129-0.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Suaste Gómez, E. y González Morán, C.O. Materiales Inteligentes Piezocerámicos y Piezopolímeros. Editoriales: Innovación y lagares, México, D.F. México. 2013. 13-291. 1a Edición. ISBN 978-607-410-285-7.

Gutiérrez, M.I., Vera, A. y Leija, L. Modelos Termo-Acústicos en la Terapia Ultrasónica: Modelización del Campo Acústico de Transductores de Fisioterapia Ultrasónica y sus Efectos Térmicos en Medios Homogéneos. Editorial Académica Española (2013) 0-232. ISBN: 978-3-659-06925-3, EAN: 9783659069253.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Leija Salas, L., Álvarez Gallegos, J. y Muñoz Guerrero, R. Título de la Patente: 309326. Prótesis para amputación por arriba del codo con accionamiento paralelo. No. de Expediente PA/a/2003/009416.

Minor Martínez, A., Álvarez Gallegos, J. y Nieto Miranda, J.J. Título de la patente: 308913. Dispositivo para centrar el marco estereotáctico en el cráneo durante su montaje. No. de Expediente: PA/a/2006/006718. 2013.

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Detector_x_Pdi, Número de Registro: 03-2013-052911591000-01. 29 de mayo 2013.

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Saltómetro, Número de Registro: 03-2013-052911573300-01. 29 de mayo 2013.

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Gonios, Número de Registro: 03-2013-052912004000-01. 29 de mayo 2013.

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Sdcardadc, Número de Registro: 03-2013-0529112015300-01. 29 de mayo 2013.

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Inspector de Datos V1.0, Número de Registro: 03-2013-052911535000-01. 29 de mayo 2013.

Castañeda Galván, A.A. y Elías Viñas, D. Título: Sistema de Análisis Biomecánico SABV3, Número de Registro: 03-2013-052911554100-01. 29 de mayo 2013.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑAS DE LIBROS

Minor Martínez, A. y Martínez Méndez, R. Tonatiuh, el Primer Robot Asistente Quirúrgico Desarrollado en México, Ideas en Ciencia, Julio-diciembre de 2012, Año 21, Vol. 38, ISSN 2007-5197. 16-20 (**este artículo no fue reportado en 2012**)

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA CON OPCIÓN EN BIOELECTRÓNICA

Aldo Alexander Camacho Jimenez

Diseño y construcción de un neuroestimulador con etapa de registro extracelular inalámbrico para estimulación cerebral profunda en roedores. Director de tesis: Dr. David Elías Viñas. Enero 18 de 2013.

Maribel Lima Hernandez

Sistema electroencefalográfico (EEG) de 4 canales utilizado en la activación de un mecanismo que induce el movimiento de las manos. Director de tesis: Dr. David Elías Viñas. Enero 18 de 2013.

Néstor Bustos Ramírez

Evaluación y análisis de un sistema de rehabilitación de cuerdas vocales con estímulos eléctricos. Director de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez. Febrero 1 de 2013.

Angélica Baez Ávila

Estudio de los efectos producidos por la incidencia de ondas de choque en materiales, empleando el método de elementos finitos. Directores de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez y Dr. Arturo Vera Hernández. Febrero 5 de 2013.

Gabriel Alejandro Zamora Pérez

Fotorespuesta de cerámicas piezoeléctricas PLZT con implante de Pt y piezopolímero como sensor de humedad. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Febrero 18 de 2013.

José Guadalupe Mercado Rojas

Desarrollo de un algoritmo para la medición automática del intervalo QT basado en el software LabVIEW™. Director de tesis: Dr. Carlos Alvarado Serrano. Marzo 22 de 2013.

David Gamino Carranza

Diseño de un sistema pasivo para la navegación de la aguja intraósea en un modelo de la región lumbar utilizando fluoroscopia. Director de tesis: Dr. Daniel Lorias Espinoza. Abril 9 de 2013.

María Aurora Filigrana de la Cruz

Desarrollo de algoritmos para la medición automática de los intervalos de repolarización ventricular JT y JTp del ECG para el estudio de su variabilidad en reposo y durante ejercicio. Director de tesis: Dr. Carlos Alvarado Serrano. Junio 27 de 2013.

José Luis Teja Juárez

Diseño de un dispositivo para hemostasia acústica con ultrasonido focalizado de alta intensidad mediante simulaciones FEM. Directores de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas y Dr. Arturo Vera Hernández. Noviembre 8 de 2013.

Brian Ramírez Espinosa

Diseño y construcción de una plataforma generadora de perturbaciones pasturales para el estudio del

equilibrio en seres humanos. Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez. Noviembre 11 de 2013.

Álvaro Luna Sánchez

Estudio de la dinámica y la detección temprana de ataques epilépticos en un modelo de epilepsia en rata. Directores de tesis: Dr. David Elías Viñas y Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza. Noviembre 29 de 2013.

Omar Kaled Martínez Muñoz

Sistema cartesiano 3D para caracterización de aplicadores electromagnéticos y ultrasónicos: Validación y pruebas de funcionamiento. Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas. Diciembre 6 de 2013.

Artemio Soto Breceda

Sistema de registro de la cinemática del instrumental quirúrgico en neurocirugía de mínima invasión. Director de tesis: Dr. Daniel Lorias Espinoza. Diciembre 6 de 2013.

Alberto Alonso Romero

La oscilación pupilar como un predictor del movimiento voluntario y propuesta de validación mediante resonancia magnética funcional. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Diciembre 13 de 2013.

Araceli Guadalupe Santana Rayo

Implementación de modelos multivía en el procesamiento de señales de lenguas electrónicas. Director de tesis: Dr. Juan Manuel Gutiérrez Salgado. Diciembre 13 de 2013.

Cotzareli Trinidad Cruz

Circuitos electrónicos analógicos y digitales equivalentes desarrollados con cerámicas piezoeléctricas de PLZT con implante. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Diciembre 13 de 2013.

Alejandro Cuevas Jacobo

Sistema de registro para la evaluación de las habilidades de mínima invasión en neurocirugía y otorrinolaringología en base a precisión y tiempo. Director de tesis: Dr. Daniel Lorias Espinoza. Diciembre 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN BIOELECTRÓNICA

Rogelio de Jesús Portillo Vélez

Control multilateral de agarre para robots cooperativos maestro/multi-esclavo. Directores de tesis: Dr. Carlos Alvarado Serrano y Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles. Junio 27 de 2013.

Carlos Omar González Morán

Preparación de cerámicas con implante de Pt, polímeros de Polyvinil Difloruro con implante de Cu, del tipo ferroeléctrico para el desarrollo de sensores aplicados en el área biomédica. Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez. Julio 26 de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Hernández Rodríguez Pablo Rogelio

Miembro del Comité de Evaluación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad 2013.

Suaste Gómez Ernesto

Integrante del Comité de Evaluación 2013 del programa “Estancias de Verano EEUU para investigadores jóvenes” que convoca la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC). Integrante de la Comisión de Evaluación en el Grupo: Desarrollo de tecnologías para la Salud dentro de la Convocatoria 2013 del Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SSA/IMSS/ISSSTE-CONACYT. 17-20 Julio 2013, Guadalajara, Jalisco. Miembro del Comité de Evaluación del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, dentro de la convocatoria 2013. Miembro del comité organizador del Pan American Health Care Exchanges (PAHCE), Medellín, Colombia, April 29–May 4, 2013. Evaluador en la Convocatoria 2013-3: Modalidad Escolarizada, Programas de Nuevo Ingreso, Reingreso y Cambio de Nivel del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Nuevas Estrategias de procesamiento empleando técnicas multivía y de fusión de datos para sistemas bioinspirados basados en biosensores modificados para el análisis de muestras alimentarias. Clave: 154243.

Investigador responsable: Dr. Juan Manuel Gutiérrez Salgado

Investigadores participantes: Dra. María Isabel Pivideri, Dr. Manuel del Valle Zafra, Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Lorenzo Leija Salas, Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Fuente de financiamiento: Conacyt (Ciencia Básica)

Proyecto: Identificación y caracterización de las modificaciones de la percepción de colores sustentadas en las respuestas pupilares mediante video-oculografía de alta velocidad en sujetos con edema macular. Clave: 141194.

Investigador responsable: Dr. Ernesto Suaste Gómez.

Investigadores participantes: Dr. Virgilio Lima Gomez, M. en C. Anabel Socorro Sánchez Sánchez, M. en C. Omar Terán Jiménez, Ing. Elsy Villareal Calva.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis y Procesamiento de la Actividad Electromecánica del Estómago como Técnica de Detección de la Neuropatía Visceral, asociada con casos de Diabetes Mellitus Tipo 2. Clave: ICYT45/PHR.

Investigador responsable: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Fuente de financiamiento: Instituto Politécnico Nacional

Proyecto: Desarrollo de un sistema de ablación con energía electromagnética para el tratamiento de cáncer. **Clave:** M10-S02

Investigador responsable: Dr. Lorenzo Leija Salas

Fuente de financiamiento: Programa ECOS México-Francia

Proyecto: Sistema electrónico de ayuda médica para el pre diagnóstico del estado de avance de la enfermedad del Pie diabético.

Investigador responsable: Lorenzo Leija (Mx) y Carlos Negreira (Uy)

Fuente de financiamiento: Fondo Conjunto de Cooperación México-Uruguay 2012-2013, Secretaría de Relaciones Exteriores de México y Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional, (SRE-AUCI).

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Sección de Bioelectrónica

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinaciones de Admisión, Maestría y Doctorado

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360, México D.F.

Tel.: (55) 57 47 38 00 ext 6200

Fax: (55) 57 47 39 81

casbe@cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección de Comunicaciones

Las telecomunicaciones juegan un papel central en la sociedad moderna, facilitando el intercambio de información en ámbitos tan importantes y diversos como gobierno, industria, comercio, educación e investigación. En años recientes, una multitud de nuevos servicios de comunicación han hecho su aparición, y han tenido tal repercusión que no sólo es notoria su ubicuidad, sino que la demanda día a día de mejores y más amplios servicios es incuestionable. Este aumento en la demanda de los servicios de comunicaciones viene ligado invariablemente a un incremento en la demanda de especialistas expertos en telecomunicaciones que contribuyan a la investigación, dimensionamiento planeación y desarrollo de tales sistemas.

Las telecomunicaciones son un área prioritaria para el país de acuerdo al plan nacional de desarrollo, y es primordial contar con un grupo sólido de investigación en esta área. En México, actualmente se requiere una cantidad considerable de personal experto que participe en la investigación, planeación y desarrollo de los sistemas de telecomunicaciones. La Sección de Comunicaciones ha contribuido a la satisfacción de esta necesidad mediante la realización de investigación de vanguardia y la formación de maestros y doctores en ciencias de la más alta calidad nacional y competitividad internacional. Asimismo ha mantenido colaboración con la industria, tanto en la elaboración de proyectos como en la realización de estancias industriales de los estudiantes.

PERSONAL ACADEMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

FELIPE ALEJANDRO CRUZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (2001). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección Comunicaciones, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-México, DF.

Temas de investigación: Evaluación del desempeño y dimensionamiento de sistemas de comunicaciones móviles celulares. Integración de servicios, sistemas de celulares con técnicas de adaptación a la calidad del radio enlace, asignación de recursos, etc.

Categoría en el SNI: Nivel II
facruz@cinvestav.mx

GISELLE MONSERRAT GALVÁN TEJADA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (2000). University of Bradford, England.

Temas de investigación: Sistemas de telefonía local inalámbrica; propagación y antenas para redes inalámbricas; técnicas de acceso múltiple; mecanismos para mejorar la capacidad de los sistemas inalámbricos; compatibilidad electromagnética de los sistemas de radiocomunicación.

Categoría en el SNI: Nivel I

RAÚL GARCÍA RUIZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2003). Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (INPG), Francia.

Temas de investigación: Redes de computadoras, interconexión de redes y protocolos para comunicación de datos.
rgarcia@cinvestav.mx

HILDEBERTO JARDÓN AGUILAR

Jefe de Sección e Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1984). Instituto de Ingeniería de Comunicaciones Eléctricas de Moscú.

Temas de investigación: Radiocomunicación, Compatibilidad Electromagnética, Electrónica de alta linealidad y bajo nivel de ruido

Categoría en el SNI: Nivel III

hjardon@cinvestav.mx

VALERI KONTOROVITCH YA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1968). Instituto de Telecomunicaciones de Leningrado.

Temas de investigación: Radiocomunicación, Compatibilidad Electromagnética.

Categoría en el SNI: Nivel III

valeri@cinvestav.mx

MANUEL MAURICIO LARA BARRÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). University of Leeds, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de señales, Redes Ad-hoc móviles, Detección multiusuario, Igualación y estimación de canal.

Categoría en el SNI: Nivel I

mlara@cinvestav.mx

DOMINGO LARA RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (2000). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Sección Comunicaciones, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Redes de Comunicaciones Móviles Celulares, Redes Telefónicas

Categoría en el SNI: Nivel II

dlara@cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR OLMEDO AGUIRRE

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (2000). Universidad de Southampton, Inglaterra.

Temas de investigación: Lenguajes y Modelos de Programación, Sistemas Distribuidos, Computación Ubicua.

jolmedo@cinvestav.mx

ALDO GUSTAVO OROZCO LUGO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias. (2000) Universidad de Leeds, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de señales, Control automático de ganancia, Detección Multiusuario para redes CDMA, Separación de fuente, Técnicas de sincronización para sistemas con modulación digital. Igualación ciega y semi-ciega de canal, Antenas inteligentes y canales vectoriales de comunicación, Redes ad-Hoc móviles con capacidad de recepción múltiple de paquetes.

Categoría en el SNI: Nivel II

aorozco@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

MATTHIAS PATZOLD

Procedencia: Agder University (Noruega)

Motivo de la visita: Trabajar en el proyecto "Agder-CEE-VK"

Periodo de estancia: del 4 al 18 de diciembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Valeri Kontorovich Mazover

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

Las actividades académicas tienen como objetivo la preparación de ingenieros a nivel de posgrado. Para ello, se ofrecen los esquemas siguientes:

Maestría en ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Comunicaciones.

Doctorado en ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Comunicaciones.

Doctorado integrado en ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Comunicaciones

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

Para obtener el grado de maestro en ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, opción Comunicaciones, es necesario lo siguiente:

- Tener un promedio superior a 8 o equivalente en las carreras de ingeniería en comunicaciones, electrónica, o una licenciatura afín.
- Entregar a la Coordinación Académica la documentación siguiente:
 - Solicitud de inscripción con todos los datos que ahí se solicitan
 - Calificaciones y promedio de licenciatura.
 - Título de Licenciatura, si se tiene
- Cartas de Recomendación de dos de sus profesores de Licenciatura
- Una fotografía reciente.
- Asistir a los cursos propedéuticos, o bien presentar los exámenes de selección.
- Entrevista con el Colegio de Profesores, que se realizará una vez cubiertos los requisitos anteriores, en la que se emitirá una opinión sobre la admisión del candidato.

El Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, opción Comunicaciones, consta de:

1. Nueve cursos básicos y tres de especialidad.
2. Un proyecto final que culmina con la elaboración de una tesis de maestría

Programa Académico de Comunicaciones

1er. Cuatrimestre

Probabilidad y Procesos Estocásticos
Electrónica para Sistemas de Comunicación
Procesamiento Digital de Señales
Teoría Electromagnética

Redes de Computadoras
Fundamentos de Sistemas de Comunicaciones

3er. Cuatrimestre

Teoría Estadística de las Comunicaciones
Cursos Opcionales

2do. Cuatrimestre

Sistemas Telefónicos de Comunicación
Ingeniería de Teletráfico

4o, 5o. y 6o. Cuatrimestre

Trabajo de Tesis

1er Cuatrimestre

Probabilidad y Procesos Estocásticos

Sentar las bases de la teoría de la probabilidad y los procesos estocásticos para que el estudiante pueda abordar distintos temas en las áreas de las comunicaciones y el procesamiento digital de señales. Introducir los conceptos de experimento aleatorio, probabilidad, variables aleatorias, funciones de densidad, valores esperados y procesos estocásticos. Fomentar la destreza en la manipulación matemática de eventos y señales aleatorias desde un enfoque de probabilidad.

Electrónica para Sistemas de Comunicación

Los objetivos del curso son capacitar a los estudiantes de maestría en resolver una serie de tareas que se presentan al diseñar y construir bloques de los sistemas de comunicaciones, así cuando se operan sistemas de radiocomunicación las cuales están principalmente relacionadas con los siguientes problemas:

- a) La gran mayoría de los sistemas modernos de comunicaciones operan en la región de las altas frecuencias: Cuando las frecuencias de operación son altas, en los elementos y circuitos que constituyen a los sistemas de comunicaciones se manifiestan una serie de efectos parásitos (que alejan el comportamiento descrito por sus modelos de primer orden) que normalmente se desprecian a bajas frecuencias.
- b) Generalmente en la parte receptora de los sistemas de comunicaciones se reciben señales de amplitud pequeña y los ruidos, tanto los inherentes a los elementos como los externos (los cuales son despreciables cuando las señales tienen amplitud grande) degradan la calidad de la recepción de la señal.
- c) Cuando los sistemas de comunicaciones reciben señales útiles (una o varias simultáneamente), o cuando la señal útil se recibe en presencia de interferencias, aparece todo un conjunto de efectos indeseables que degradan o hacen imposible la recepción de la señal, a causa de la interacción no lineal entre los diferentes componentes de la señal o entre la señal y las oscilaciones interferentes. Los efectos de estas interacciones son insignificantes cuando se considera a las amplitudes de las señales y oscilaciones interferentes pequeñas.
- d) Cuando se diseñan y construyen sistemas de comunicaciones, un mal desacoplamiento del subsistema de tierras, o del subsistema de alimentación degrada significativamente el funcionamiento del sistema o de los bloques que lo constituyen.
- e) En los circuitos analógicos de radiofrecuencia o circuitos digitales rápidos, un mal acoplamiento de impedancias induce reflexiones que degradan severamente el funcionamiento de los circuitos o incluso se puede llegar a su destrucción.
- f) La operación simultánea de sistemas de radiocomunicación y de equipo que emplea para su funcionamiento energía eléctrica, generan un ambiente electromagnético complejo y cambiante, que puede interferir a los sistemas de comunicaciones y a equipo electrónico. Este problema se vuelve más crítico conforme crece el número de sistemas de radiocomunicación tanto fijo como móvil, también conforme se incrementa la velocidad del reloj de los sistemas digitales y la escala de integración se hace mayor.

Procesamiento Digital de Señales

El objetivo de este curso es el de proporcionar al estudiante bases sólidas en la teoría, los algoritmos y las aplicaciones del procesamiento digital de señales. Los fundamentos incluidos en este curso permiten que el egresado sea capaz de analizar, diseñar y optimizar sistemas modernos de comunicación digital.

Teoría Electromagnética

Los objetivos fundamentales de este curso de "Teoría Electromagnética", son los de proporcionar a los estudiantes de la especialidad de comunicaciones, una sólida preparación, en el significado físico y matemático, del campo electromagnético y, además, para que les sirva para otros cursos que pueden tener relación con este tema

2do Cuatrimestre

Sistemas Telefónicos de Comunicación

El objetivo fundamental de este curso es que el estudiante domine los principios fundamentales de diseño de las redes telefónicas y además, que sea capaz de entender, analizar y diseñar los elementos fundamentales de las centrales telefónicas.

Ingeniería de Teletráfico

Comprender los conceptos y principios de la ingeniería de teletráfico y sus aplicaciones a diferentes sistemas de comunicaciones. Por medio de modelos matemáticos, entender la relación entre sistema, calidad de servicio y tráfico ofrecido para ser utilizada como herramienta de dimensionamiento, planeación y/u optimización. Finalmente, revisar la forma en que los análisis matemáticos pueden ser validados y empleados para la evaluación del desempeño.

Redes de Computadoras

Adquirir los fundamentos de las redes de computadoras y los protocolos de comunicación.

Asociar los fundamentos con los principales métodos y tecnologías aplicados en la actualidad en la redes de computadoras y la Internet.

Fundamento de Sistemas de Comunicaciones

El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera los conceptos fundamentales de los sistemas de comunicaciones. Para lograr lo anterior, se inicia con un simple diagrama a bloques de estos sistemas, de donde se desprenden todo un conjunto de tópicos asociados como los medios de transmisión, las limitaciones del ruido, ancho de banda e interferencias, la problemática de la propagación de las ondas de radio en diferentes frecuencias y ambientes, el acondicionamiento de las señales al canal de comunicación por medio de las técnicas de modulación digital y los esquemas de diversidad como un mecanismo para combatir algunos de los efectos que introduce el canal de radio. Posteriormente se abordan las consideraciones a tomar en cuenta para la planeación de un sistema de radiocomunicaciones y las diferentes posibilidades de acceso múltiple y multiplexaje empleadas para hacer un uso más eficiente del medio de transmisión. Finalmente el curso concluye con las técnicas de control de potencia usadas en diferentes sistemas de comunicación.

3er Cuatrimestre

Teoría Estadística de las Comunicaciones

Ampliar y profundizar los conceptos de las comunicaciones, formar el sistema de los conceptos teóricos para los sistemas de comunicaciones.

Cursos Opcionales

4o., 5. y 6o. Cuatrimestres

Proyecto de Tesis I, II, III

Obtención de Grado

Cursos Opcionales

-Comunicaciones Digitales

-Procesamiento Digital de Señales avanzado

-Introducción a Sistemas de Comunicaciones móviles

-Ingeniería de Radiofrecuencia y Microondas

-Diseño de Receptores y Transmisiones para Sistemas de Radiocomunicación

-Dimensionamiento de Sistemas de Comunicación Móvil

-Redes de Comunicaciones Inalámbricas

Requisitos para la obtención del grado

1. Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

2. Tener promedio final mínimo de 8

3. Haber elaborado una tesis

4. Haber defendido y aprobado la tesis ante un jurado

Requisitos de permanencia

Cumplir con el Reglamento del Programa del departamento.

DOCTORADO

Para ser admitido al programa de doctorado en ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, opción Comunicaciones, es necesario tener el grado de maestro en ciencias o los conocimientos equivalentes. El aspirante al doctorado deberá elaborar un programa de trabajo en conjunto con su asesor propuesto.

Requisitos de permanencia

Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav y con el Reglamento del programa del departamento.

Requisitos para la obtención del grado

Para que el estudiante obtenga el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, se requiere que:

- Cada una de las materias del programa de doctorado sea aprobada con una calificación mínima de 8
- Tener aceptada al menos una publicación de los resultados de su trabajo de tesis en una revista internacional con arbitraje.
- Realizar una tesis y aprobar el examen de grado.
- Toefl de 550 puntos.

DOCTORADO DIRECTO

Los estudiantes que hayan concluido los cursos del Programa de Maestría con un promedio mínimo de 9.0 podrán solicitar su cambio a un Programa de Doctorado. En estas circunstancias la duración del Doctorado será de 48 meses, incluyendo la duración de los cursos de Maestría.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Filio-Rodríguez, O., Primak, S. y Kontorovitch, V. Cumulant analysis of Dual Sequential Ratio Testing for Cognitive Radio Spectrum Sensing. *An International Journal Wireless Personal Communications*, (2013) 73(2), Springer, DOI10.1007/s112777-013-1470-8.

Gómez-Villanueva, R., Linares-y-Miranda, R. y Jardon-Aguilar, H. Bandwidth Improvement of a Broadband PIFA for Multiple Mobile Services. *Microwave and Optical Technology Letters*, (2013) 55(4): 886-890.

Ramos-Alarcón, F. y Kontorovich, V. First-passage time statistics of Markov gamma processes, *Journal of the Franklin Institute*, (2013) 350(7): 1686-1696.

Romero-Aguirre, E., Carrasco-Álvarez, R., Parra-Michel, R., Orozco-Lugo, A.G. y Mondragon-Torres, A.F. Full-Hardware Architectures for Data-Dependent Superimposed Training Channel Estimation. *Journal of Signal Processing Systems for Signal Image and Video Technology*, (2013) 70(2), 105-123.

Solís-Estrella, H. y Orozco-Lugo, A.G. Carrier Frequency Offset Estimation in OFDMA Using Digital Filtering, *IEEE Wireless Communications Letters*, (2013) 199-202.

Tirado-Méndez, J.A., Acevo-Herrera, R., Flores-Leal, R., Linares-Miranda, R. y Jardon-Aguilar, H. IFA and PIFA Size Reduction by Using a Stub Loading. *Hindawi Publishing Co. International Journal of Antennas and Propagation*, (2013) 1-7.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Gómez Villanueva, R., Linares Miranda, R., Tirado-Méndez, J.A. y Jardón-Aguilar, H., Ultra-Wideband Planar Inverted-F Antenna (PIFA) for Mobile Phone Frequencies and Ultra-Wideband Applications. *Progress In Electromagnetics Research C*, (2013) 43: 109-120.

Kontorovich, V. y Lovtchicova, Z. Multi-moment statistical characterization and nonlinear filtering of chaos. *The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering (COMPEL)*, (2013) 32(3), 885-900.

Kontorovich, V. y Lovtchikova, Z. Nonlinear filtering of chaos for real time applications. *Studies in Computational Intelligence*, (2013) 483, 41-59.

Tirado-Méndez, J.A., Jardón-Aguilar, H. y Linares-Miranda, R. Reduced length strip dipole antenna with DMS and stub loading without efficiency degradation. *Journal of Electromagnetic and Applications*, (2013) 27(14): 1815-1829.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE

Castellanos López, S.L. Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Cognitive Radio Networks with the RESTART Retransmission Strategy and Limited Reconnections, in Proc. 78th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'13-Fall), Las Vegas, NV, EUA, (2013).

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A., Rivero Ángeles, M.E. y Hernández-Valdez, G. Performance Comparison of VoIP Cognitive Radio Networks Under On/off and Poisson Primary Arrivals, in Proc. 24th IEEE Annual International Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2013), London, Reino Unido, (2013) 3302-3307.

Castellanos López, S.L., Cruz-Pérez, F.A., Rivero Ángeles, M.E. y Hernández-Valdez, G. VoIP Erlang Capacity in Coordinated Cognitive Radio Networks, in Proc. 78th IEEE Vehicular Technology Conference (VTC'13-Fall), Las Vegas, NV, EUA, (2013).

Corral-Ruiz, ALE., Cruz-Pérez, F.A. y Hernández-Valdez, G. Analysis of Spectrum Adaptation in Cognitive Radio Networks with Elastic Traffic and Buffering, in Proc. 24th IEEE Annual International Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2013), London, Reino Unido, (2013) 2373-2377.

Galván-Tejada, G.M., Duarte-Reynoso, E.Q. y Flores-Leal, R. Standard Conditions of Propagation for Wireless Sensor Networks in an Inhomogeneous Vegetation Environment. 2013 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI National Radio Science Meeting, Orlando, FL, EUA, (2013) 2015-2014.

Kontorovich, V. Multi-moment Non-linear Filtering of Chaos: Conditionally Optimum Approach, IEEE Latincom Chile, (2013).

Olmedo-Aguirre, J.O. Imperative Programming for Applications with Built-in Intelligence. in E.A. Santos, J.C Chimal, L. Cabrera, E. Castillo (eds.): *Advances in Computer Science and Engineering Research in Computing Science*, Mexico, (2013) 13-23.

Peyrot-Solis, M.A., Flores-Leal, R., Tirado Méndez, J.A. y Jardón-Aguilar, H. Omnidirectional UWB antenna for monitoring applications at UHF and microwave bands. 2013 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, Ciudad de México, (2013): 175-178.

Peyrot-Solis, M.A., Tirado-Méndez, J.A., Flores-Leal, R. y Jardón-Aguilar, H. Planarized Flag-Type Directive UWB Antenna. 2013 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, Ciudad de México, (2013) 170-174.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Kontorovich, V. y Lovtchkova, Z. Nonlinear Filtering of Chaos for real time applications *Chapter 3 in the book "Selected Topics in Nonlinear Dynamics and Theoretical Electrical Engineering"* Springer –Verlag, Berlin, (2013) 41-58

PRODUCTOS DE DESARROLLO

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Olmedo Aguirre, J.O. Intérprete del Lenguaje DL Prolog. Titular: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (con fundamento en el Art. 83 de la L.F.D.A. en relación al Art. 46 del R.L.F.D.A.) Número de Registro: 03-2013-031412582900-01. Fecha de Registro: 21 de marzo de 2013
Rama: Programas de Computación.

Olmedo Aguirre, J.O. Intérprete del Lenguaje DLRL. Titular: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (con fundamento en el Art. 83 de la L.F.D.A. en relación al Art. 46 del R.L.F.D.A.). Número de Registro: 03-2013-031412593800-01. Fecha de Registro: 22 de marzo de 2013. Rama: Programas de Computación.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN COMUNICACIONES

Raúl Dalí Cruz Morales

Formación de robots móviles con cámara a bordo en tiempo discreto. Directores de tesis: Dr. Martín Velasco Villa y Dr. Rafael Castro Linares. Noviembre 22 de 2013.

Eduardo Cruz Liborio

Diseño e implementación de servicios basados en SIP para redes móviles Ad-Hoc (MANETS) jerárquicas. Directores de tesis: Dr. Domingo Lara Rodríguez y Dr. Raúl García Ruiz. Diciembre 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN COMUNICACIONES

Carmen Beatriz Rodríguez Estrello

Modelado de teletráfico y manejo de recursos en sistemas de comunicaciones móviles con antenas inteligentes. Director de tesis: Dr. Felipe Alejandro Cruz Pérez. Enero 31 de 2013.

Israel Alejandro Arriaga Trejo

Estimación y compensación de desbalances en fase y cuadratura en transreceptores de conversión directa empleando procesos cicloestacionarios. Director de tesis: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo. Noviembre 21 de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Cruz Pérez Felipe Alejandro

Editor de The IEEE Transactions on Vehicular Technology (ISSN: 0018-9545). IEEE Vehicular Technology Society. Editor de The Wireless Communications and Mobile Computing journal (ISSN: 1530-8669). Published by John Wiley & Sons, Inc. Editor de The Journal of Communications and Networks (ISSN: 1229-2370) for Resource/Channel Allocation in the area of Wireless Communications (Division II). Published by the Korean Institute of Communications Sciences (KICS) and

technically cosponsored by the IEEE Communications Society. Editor de The International Journal of Communication Systems (ISSN: 1074-5351). Published by John Wiley & Sons, Inc.

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Creación del Centro de Investigación y Desarrollo del Ejército y F.A.M.

Investigador responsable: Dr. Domingo Lara Rodríguez

Investigadores participantes: Dr. Domingo Lara Rodríguez, Ing. Gustavo Alberto García Lory

Fuente de financiamiento: SDN Dirección General de Educación Militar y Rectoría de la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea

Proyecto: Desarrollo de Elementos de Redes VoIP Seguros (Teléfono y Puente VoIP), que Permita Asegurar la Confidencialidad de la Comunicación

Investigador responsable: Dr. Domingo Lara Rodríguez y Dr. Raúl García Ruiz

Investigadores participantes: Dr. Domingo Lara Rodríguez, Dr. Raúl García Ruiz, Ing. Francisco Elías Ramírez

Fuente de financiamiento: SDN Escuela Militar de Transmisiones

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Coordinaciones de Admisión, Maestría y Doctorado

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360, México D.F.

Tel.: (55) 5747-3800 ext 6505

Fax: (55) 5747-3976

<http://www.ie.cinvestav.mx>

coordina_ie@cinvestav.mx

Jefatura de la Sección

Teléfonos: (55) 5747 3763 y (55) 5747 3766

Fax: (55) 5747 3977

mlojero@cinvestav.mx

achavez@cinvestav.mx

comunica@cinvestav.mx



Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección de Electrónica

del Estado Sólido

El Departamento de Ingeniería Eléctrica está constituido por las Secciones de: Bioelectrónica, Comunicaciones, Mecatrónica, Proyectos de Ingeniería y Electrónica del Estado Sólido.

La Sección de Electrónica del Estado Sólido (SEES), una de las primeras que se consolidó como Sección Académica y de Investigación, se dedica al estudio de áreas de gran importancia dentro de la Ingeniería, como son: La investigación de los semiconductores, los dispositivos con semiconductores, el diseño electrónico en alta escala de integración (VLSI) y las aplicaciones de la energía solar.

La SEES fue uno de los primeros sitios en el país donde se abordaron los problemas asociados a la fabricación de dispositivos semiconductores, desde la metalurgia de semiconductores, hasta el desarrollo de la tecnología de integración de dispositivos en la década de los 70's. Como resultado de la experiencia acumulada en el estudio de los dispositivos, en la SEES se desarrolló uno de los proyectos de investigación tecnológico-científico más exitosos en el área de los semiconductores en el país, la Planta Piloto de Celdas Fotovoltaicas con capacidad de producción de 24000 watts anuales. Con esto se iniciaron los proyectos para el aprovechamiento de la energía solar. Además, en diversas comunidades se colocaron sistemas fotovoltaicos integrales para telesecundarias, albergues infantiles del Instituto Nacional Indigenista-SEP, repetidoras para telefonía rural, estaciones meteorológicas, sistemas de bombeo de agua, y para apoyo docente en escuelas y universidades, etc.

La SEES tiene una planta de 21 investigadores formados en instituciones extranjeras, así como dentro del mismo Cinvestav. En la SEES se cultivan los diferentes campos de los semiconductores, se realiza investigación de nuevos materiales para dispositivos electrónicos, se desarrollan procesos de fabricación y caracterización de dispositivos con semiconductores y se diseñan y aplican circuitos integrados de alta escala de integración (VLSI).

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

I. Materiales: Síntesis y Caracterización

1. Síntesis de películas semiconductoras por las técnicas: Depósito químico en fase vapor simple (CVD), auxiliado por plasma (PECVD); con metal-orgánicos (MOCVD) y por erosión catódica (Sputtering); Depósito por rocío químico; En fase vapor a corta distancia (CSVT).
2. Obtención de capas epitaxiales y estructuras nanométricas para dispositivos electroluminiscentes
3. Estudio de propiedades eléctricas y ópticas en semiconductores y óxidos semiconductores.
4. Estudio de nuevos materiales: silicio poroso y semiconductores compuestos para celdas solares.

II. Dispositivos semiconductores: Diseño, Fabricación, Caracterización y Modelización

5. Uniones P-N, transistores y heterouniones
6. Dispositivos electroluminiscentes: Diodos emisores de luz y diodos laser
7. Celdas solares
8. Dispositivos de efecto de campo: MESFET
9. Transistores de películas delgadas: TFT
10. Sensores de radiación con silicio cristalino y amorfo
11. Sensores químicos de gases.

III. Diseño de circuitos integrados VLSI: Concepción, Diseño, Caracterización y Evaluación de Circuitos Integrados.

12. Diseño de sistemas digitales, empleando PLD'S y FPGA's (VLSI)
13. Aplicaciones de lógica difusa
14. Diseño de redes neuronales artificiales
15. Reconocimiento de patrones, sistemas autónomos y codificación
16. Diseño de circuitos neurodifusos.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JOSÉ PABLO RENÉ ASOMOZA PALACIO

Investigador Cinvestav 3D y Director General. Doctorado de Estado (Física del Estado Sólido, 1980). Universidad de París, Orsay, Francia.

Temas de investigación: Difracción de rayos X. Propiedades de transporte eléctrico de semiconductores. Semiconductores no cristalinos. Espectrometría de masas de iones secundarios.

Categoría en el SNI: Nivel III

rasomoza@cinvestav.mx

ALEJANDRO ÁVILA GARCÍA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Silicio amorfo hidrogenado. Caracterización en general de semiconductores. Niveles profundos en semiconductores y su caracterización por DLTS. Crecimiento de óxidos metálicos y composites óxido metálico-polímero usando rocío químico y sol-gel y su caracterización. Estudio de su uso como capas selectivas solares y como sensores de gases.

Categoría en el SNI: Nivel I

aavila@cinvestav.mx

ANTONIO CERDEIRA ALTUZARRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Técnicas (1977). Instituto Politécnico Noroccidental de Leningrado, Rusia.

Temas de investigación: Desarrollo y estudio de dispositivos semiconductores y circuitos integrados. Desarrollo y caracterización de sensores semiconductores de radiación y presión. Transistores TFT.

Categoría en el SNI: Nivel II

cerdeira@cinvestav.mx

ARTURO ESCOBOSA ECHAVARRÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1983). Escuela Técnica Superior de Renania Westfalia, Aachen, Alemania.

Temas de investigación: Crecimiento epitaxial de compuestos III-V. Caracterización de semiconductores, dispositivos optoelectrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

escobosa@sees.cinvestav.mx

VYACHESLAV ALEKSANDROVITCH ELYUKHIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Física y Matemáticas (1995). A.F. IOFFE, San Petersburgo, Rusia.

Temas de investigación: Crecimiento de Películas delgadas de semiconductores compuestos con aplicaciones en optoelectrónica. Estudio de la termodinámica del depósito de películas delgadas. Dispositivos Optoelectrónicos a base de compuestos III-V.

Categoría en el SNI: Nivel II

elyukhin@cinvestav.mx

MAGALI ESTRADA DEL CUETO

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1977). Instituto Politécnico Noroccidental de Leningrado, Rusia.

Temas de investigación: Diseño y tecnología de dispositivos semiconductores de silicio y circuitos integrados. Métodos de obtención y caracterización de capas dieléctricas y semiconductoras y de estructuras en base a ellas. Obtención, caracterización y aplicación de detectores de radiación en base a silicio. Transistores TFT.

Categoría en el SNI: Nivel II

mestrada@cinvestav.mx

FELIPE GÓMEZ CASTAÑEDA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Diseño analógico VLSI. Redes neuronales artificiales.

Categoría en el SNI: Nivel I

fgomez@cinvestav.mx

YURIY ALEKSEEVICH KUDRIAVTSEV

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Física Electrónica (1998). Leningrad Politechnical Institute, Leningrad (S-Petersburg), Rusia.

Temas de investigación: Fenómeno de pulverización (sputtering) Emisión de moléculas. Pulverización preferencial. Modificación de la composición superficial. Análisis de cuerpos sólidos por SIMS.

Estudio de razón isotópica. Control de procesos tecnológicos de crecimientos en semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel II

yuriyk@cinvestav.mx

ARTURO MALDONADO ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Tema de investigación: Óxidos semiconductores obtenidos por rocío químico.

Categoría en el SNI: Nivel II

amaldo@cinvestav.mx

YASUHIRO MATSUMOTO KUWABARA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1990). Universidad de Osaka, Japón.

Temas de investigación: Celdas solares de películas delgadas a base de silicio amorfo hidrogenados. Transistores de películas delgadas.

Categoría en el SNI: Nivel II

ymatsumo@cinvestav.mx

Jaime Mimíla Arroyo

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1978). Université Pierre et Marie Curie, París, Francia.

Temas de investigación: Epitaxia de películas delgadas de materiales semiconductores GaAs, InP, GaN, BN ZnO. Crecimiento de semiconductores en cristal masivo. Caracterización de propiedades ópticas y eléctricas de materiales semiconductores. Diodos emisores de luz, transistores, MES-FET, celdas solares. HEMT Al GaN/GaN, H en los semiconductores.

Categoría en el SNI: Nivel III

jmimila@cinvestav.mx

Víctor Manuel Sánchez Reséndiz

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Crecimiento de cristales masivos por la técnica Czochralski. Crecimiento de películas epitaxiales por la técnica MOCVD de compuestos III-V (GaAs, GaAs/Si, GaN, InN AlN, y aleaciones).

Categoría en el SNI: Nivel II

victors@sees.cinvestav.mx

JOSÉ ARTURO MORALES ACEVEDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Celdas solares. Física de dispositivos. Semiconductores. Sistemas fotovoltaicos. Instrumentación electrónica.

Categoría en el SNI: Nivel III

amorales@gasparin.solar.cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO MORENO CADENAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ingeniería (1976). Institut National Polytechnique du Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Diseño de sistemas VLSI. Lógica difusa. Redes neuronales artificiales.

Categoría en el SNI: Nivel I

jmoreno@cinvestav.mx

MARÍA DE LA LUZ OLVERA AMADOR

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1998). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Películas delgadas de Oxidos Semiconductores. Sensores de gases.

Categoría en el SNI: Nivel II

molvera@cinvestav.mx

MAURICIO ORTEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Síntesis de materiales semiconductores por métodos químicos. Desarrollo de celdas solares fotovoltaicas. Investigación básica en celdas solares.

Categoría en el SNI: Nivel II

mortega@gasparin.solar.cinvestav.mx

RAMÓN PEÑA SIERRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Crecimiento y caracterización de películas epitaxiales semiconductoras por MOCVD. Dispositivos optoelectrónicos. Diodos emisores de luz de GaAs-GaAlAs. Láseres de semiconductor. Emisores de luz blanca.

Categoría en el SNI: Nivel II

rpsierra@cinvestav.mx

RODOLFO ANTONIO QUINTERO ROMO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Simulación y modelación de dispositivos electrónicos basados en materiales semiconductores.

rquinter@cinvestav.mx

MARIO ALFREDO REYES BARRANCA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1998). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Memorias MOS de compuerta flotante para redes neuronales artificiales. Diseño de circuitos integrados analógicos. Dispositivos Micro-Electro-Mecánicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

mreyes@cinvestav.mx

GABRIEL ROMERO PAREDES RUBIO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor Ingeniero (1984). Instituto de Semiconductores de la Escuela Superior Técnica de Renania Westfalia, Aachen, Alemania.

Temas de investigación: Dispositivos semiconductores de silicio y silicio poroso. Caracterización de semiconductores. Procesos tecnológicos de circuitos integrados de silicio.

Categoría en el SNI: Nivel II

gromero@cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

VELUMANI SUBRAMANIAM

Investigador Cinvestav 3C.

Temas de investigación: Materiales y Estructuras Nanoestructurados.

Categoría en el SNI: Nivel III

velu@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

WOJCIECH WLODARSKI

Procedencia: Escuela de Ingeniería Eléctrica y Computación, RMIT University, Melbourne, Australia

Tema de investigación: Conferencista Invitada para el Congreso Internacional de Computación, Control e Ingeniería Eléctrica 2013. México D.F.

Periodo de estancia: Octubre de 2013.

CARLOS DOMINGUEZ HORNA

Procedencia: Instituto de Investigación en Microelectrónica de Barcelona (IMB, CNM - CSIC). Universidad Autónoma de Barcelona.

Periodo de estancia: Noviembre de 2011.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

MAESTRÍA

Inicio: Última semana de agosto.

Duración: 6 cuatrimestres.

Objetivo

El objetivo del programa de maestría es la formación de recursos humanos de alto nivel en el área de la Electrónica del Estado Sólido, donde los estudiantes adquieran una visión amplia, una formación sólida y sean capaces de resolver problemas de ingeniería en el campo de los materiales semiconductores, dispositivos electrónicos, diseño de circuitos integrados, sistemas asociados a éstos, aplicaciones y áreas afines.

Requisitos de admisión

- Estar titulado o ser pasante de una licenciatura en algunas de las ramas de la Ingeniería o Ciencias Físico-Matemáticas o demostrar haber cursado estudios equivalentes en México o en el extranjero.
 - Dirigir a la Coordinación Académica de la SEES, una solicitud de admisión donde exprese sus deseos y motivaciones para realizar su maestría.
 - Entregar los siguientes documentos a la Coordinación Académica:
 - Currículum Vitae (con una copia fotostática de los documentos que acrediten la información.
 - Dos cartas de recomendación académica.
 - Cuatro fotografías tamaño infantil.
 - Copia de certificado de máximo grado de estudios.
 - Aprobar los cursos propedéuticos o realizar directamente los exámenes de ingreso en: circuitos eléctricos y electrónicos, matemáticas y física moderna.
- Sostener una reunión con el Comité de Admisión de la Sección.

CURSOS PROPEDEÚTICOS Y EXÁMEN DE ADMISIÓN

El objetivo de estos cursos es el de proporcionar al estudiante los elementos teóricos mínimos iniciales necesarios para obtener un buen desempeño en el Programa de la Maestría. Los cursos que se ofrecen son: matemáticas, física moderna, circuitos eléctricos y electrónicos. Los temarios se entregarán a solicitud.

Estos cursos se imparten durante un mes entre junio y julio, una semana después se realizan los exámenes de admisión.

Becas

El Cinvestav apoya el trámite de beca ante Conacyt o alguna otra institución otorgante de todos los candidatos admitidos a la maestría. Los requisitos corresponden a los de las instituciones otorgantes.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Los estudios están organizados en seis cuatrimestres. Se requiere cumplir como mínimo un total de doce asignaturas-créditos y cuatro proyectos de tesis, programados de la siguiente manera:

Primer cuatrimestre (4 asignaturas)

- Electrónica Digital.
- Teoría de Señales y Sistemas.
- Matemáticas.
- Introducción a la Física y Tecnología de Semiconductores.

Segundo cuatrimestre (4 asignaturas)

- Dispositivos Semiconductores I.
- Curso Opcional I.
- Curso Opcional II.
- Curso Opcional III.
- Proyecto de Tesis 1.

Tercer cuatrimestre (4 cursos optativos + 1 proyecto de tesis)

- Curso Opcional IV.
- Curso Opcional V.
- Curso Opcional VI.
- Curso Opcional VII.
- Proyecto de Tesis 2.

Cuarto, Quinto y Sexto cuatrimestres

- Proyectos de tesis 3, 4 y 5

(*) Materias optativas, se seleccionan con el asesor de acuerdo con el área de trabajo elegida por el estudiante.

Los programas se podrán complementar con cursos que ofrecen otras secciones o departamentos del Cinvestav u otras instituciones, siempre y cuando estén reconocidas para nivel de postgrado.

Proyectos de tesis

Al final del primer cuatrimestre los estudiantes eligen el proyecto de tesis, de entre los temas que ofrecen los diferentes grupos de investigación. Previamente los estudiantes podrán conocer las diferentes áreas y a los especialistas.

El trabajo de tesis tendrá una duración mínima de cinco cuatrimestres. La maestría concluye con la escritura de una tesis que debe ser aprobada en examen abierto ante un jurado especialmente designado por el colegio de profesores de la Sección de Electrónica del Estado Sólido.

CURSOS OPCIONALES

Segundo Cuatrimestre (Enero – Mayo)

Física de Semiconductores
Tecnología de Semiconductores
Microelectrónica
Superficies Interfaces y Heterouniones
Sistemas Neurodifusos I
Diseño de Circuitos Integrados I

Tercer Cuatrimestre (Mayo – Agosto)

Dispositivos Semiconductores II
Fisicoquímica de Semiconductores I
Películas Delgadas Semiconductoras
Propiedades Ópticas de Semiconductores
Celdas Solares
Estructura Electrónica de los Materiales

Simulación Electrónica
 Diseño de Circuitos Integrados II
 Sistemas Neurodifusos II
 Sistemas Neurodifusos III

Cuatro Cuatrimestre (Agosto – Diciembre)
 Físicoquímica de Semiconductores II.
 Introducción a la Física de Superficies e Interfases.
 Física Analítica.
 VLSI para Sistemas Neurodifusos.

Escala de calificaciones

Los cursos se evaluarán con una escala numérica del 0 al 10. La calificación mínima aprobatoria será de 7. Una calificación reprobatoria será causa de baja definitiva como estudiantes de la maestría.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Es responsabilidad del estudiante solicitar la inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.

Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el Programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará baja temporal del Programa respectivo. Después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado, de conformidad con lo establecido en el Capítulo XIII del Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un Programa es de 12 meses.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- Poseer el título profesional
- Aprobar los cursos del programa con un promedio no inferior a 8
- Preparar los resultados obtenidos en forma de tesis
- Aprobar el examen de grado oral sobre la tesis.

Período de solicitud para la admisión

El período de solicitud de admisión al Programa de Maestría está abierto hasta el mes de abril.

CURSOS PROPEDEÚTICOS Y EXÁMENES DE ADMISIÓN

Inicio: primera semana de mayo

El objetivo de estos cursos es el de proporcionar al estudiante los elementos teóricos mínimos necesarios para obtener un buen desempeño en el Programa de Maestría. Los cursos que se ofrecen son:

- Matemáticas
- Física Moderna
- Circuitos Eléctricos y Electrónicos
- Teoría Electromagnética.

Los temarios de estos cursos se entregarán a solicitud del interesado y se les pueden enviar por correo, fax o correo electrónico.

Fecha de aplicación del examen global: segunda semana de julio

DOCTORADO

Se ofrece en dos modalidades: programa regular y programa de doctorado directo.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Tener el grado de maestría en ingeniería eléctrica o alguna área afín con promedio mínimo de 8 (Programa regular) o
- Haber cursado el 100 % de los cursos de maestría de la SEES habiendo obtenido un promedio mínimo de 9 (Doctorado directo).
- Presentar propuesta de investigación avalada por un investigador miembro del Colegio de Profesores de la SEES.

Tiempo de residencia: Los estudiantes son admitidos en calidad de estudiantes de tiempo completo. El período mínimo de residencia es de un año y el máximo no deberá exceder a los cuatro años.

Avance del trabajo de tesis

El estudiante deberá:

- Entregar un reporte semestral de su trabajo de tesis. Este reporte deberá estar avalado por escrito por su asesor y ser aprobado por el Comité Doctoral (CD). Todos los reportes pasarán al expediente de progreso académico del estudiante.
- Cuando el estudiante no entregue dos reportes consecutivos, será dado de baja del programa de doctorado.
- Presentar anualmente un seminario abierto sobre su trabajo de investigación.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Es responsabilidad del estudiante solicitar la inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.

Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el Programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará baja temporal del Programa respectivo. Después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado, de conformidad con lo establecido en el Capítulo XIII del Reglamento General de Estudios de Postgrado del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un Programa es de 12 meses.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO

- Aprobar, con un promedio mínimo de 8, los cursos de su programa de estudios
- Demostrar dominio del idioma inglés
- En base a su trabajo de investigación, redactar y presentar una tesis escrita. El trabajo de investigación deberá ameritar su publicación a nivel internacional
- Defender oralmente su tesis ante un jurado, el cual estará integrado por el Comité de doctorado, un profesor del departamento y un invitado externo al departamento.

DOCTORADOS INTERDISCIPLINARIOS

El estudiante podrá tener un asesor externo, siempre que su trabajo experimental lo realice principalmente en el Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Estudiantes especiales

Son estudiantes externos al departamento y podrán tomar los cursos de doctorado que aquí se imparten.

Los estudiantes que hayan cubierto sus créditos académicos en otras instituciones podrán, a juicio del Colegio de Profesores, realizar una tesis y obtener el grado de Doctor en Ciencias. La residencia mínima deberá ser de un año a tiempo completo.

DOCTORADOS DIRECTO

Los alumnos de maestría con rendimiento sobresaliente, después de un año pueden optar por el programa de doctorado directo.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS**Física de Semiconductores**

El objetivo del curso es proporcionar al alumno los elementos teóricos necesarios para entender las propiedades estructurales, elásticas y eléctricas de los semiconductores, tanto en equilibrio como fuera de él. Cristalografía. Fonones. Movimiento de electrones en sólidos. Semiconductores homogéneos. Teoría cinética elemental de los procesos de transporte. Teoría del transporte, utilizando la aproximación del tiempo de relajación. Semiconductores en desequilibrio.

Tecnología de Semiconductores I

Introducir al estudiante a los diferentes procesos de fabricación usados en dispositivos semiconductores. Al finalizar el curso el estudiante deberá conocer los principios de funcionamiento de los procesos de fabricación de semiconductores.

El estudiante deberá conocer cómo se hacen en realidad los diferentes montajes para realizar los procesos tecnológicos. Deberá conocer las ventajas, desventajas y limitaciones de los mismos, y conocer los problemas particulares que pueden presentar los diferentes semiconductores.

El curso está enfocado principalmente a los procesos empleados en silicio, que es el semiconductor más importante en la actualidad, y el arseniuro de galio, como el semiconductor compuesto más importante en la actualidad.

Introducción a La Termodinámica. Propiedades de Materiales. Diagramas de Fase. Crecimiento de Cristales. Epitaxia. Difusión. Implantación.

Dispositivos Semiconductores 1

El objetivo de este curso introducirá al estudiante al conocimiento de las estructuras básicas de los dispositivos semiconductores, a los fenómenos físicos que constituyen la base del funcionamiento y las limitaciones de los mismos, a los modelos teóricos que explica adecuadamente sus comportamientos. Se hará énfasis en los parámetros que caracterizan al dispositivo y en la dependencia de éstos con las propiedades intrínsecas de los semiconductores, así como el diseño (geometría, configuración, ..) del dispositivo. Se señalarán las desviaciones más comunes que ocurren en el dispositivo real y las limitaciones de los modelos existentes.

Unión P-N. Unión Metal Semiconductor y Contacto Óhmico. Transistor Bipolar. Estructura MOS. Transistor MOS.

Diseño de Circuitos con VHDL

Al terminar el curso, los alumnos podrán identificar un sistema digital y los elementos que lo constituyen, conocerán la conversión de números de una base a otra, podrán hacer uso de las diferentes técnicas de minimización de funciones para el diseño de circuitos combinatorios y secuenciales así como el diseño de sistemas a partir de elementos comerciales apoyados en paquetería de diseño y simulación como OrCAD y el Pspice.

Introducción. Diseño de Circuitos SSI. Manejo del Programa OrCAD VST (Simulador). Diseño con Circuitos MSI y LSI. Circuitos Temporizadores. Diseño de Circuitos Secuenciales.

Microelectrónica

El objetivo de esta asignatura es enseñar al alumno los fundamentos de la microelectrónica y su relación con parámetros eléctricos de estructuras para la fabricación de circuitos integrados MOS y CMOS. Para este objetivo se calculan las expresiones de corriente del transistor MOS, se dan varios modelos aproximados, y se emplean dichas expresiones en el diseño de circuitos de sistemas de procesamiento digital. Se muestra además una Metodología asistida con herramientas de computo para la simulación de los circuitos incluidos en este programa.

El grupo de temas en este programa constituye el núcleo de conocimientos requeridos para continuar con cursos avanzados de diseño de circuitos integrados, así como del análisis de dispositivos individuales con tecnología de alta integración.

El Transistor MOS: Limitaciones. El Transistor MOS como Elemento Circuital. La Simulación del TMOS. Diseño Topológico de los Circuitos Integrados.

Simulación Electrónica

El objetivo es presentar al estudiante algunos de los conceptos básicos asociados con la simulación digital de diversos procesos físicos y de sistemas de la electrónica actual, mediante un método teórico-práctico. Se tocan conceptos diversos, en orden tal que se absorban primero los que suelen ser más familiares al Ingeniero en Electrónica, se dejan para el final aquellos que, si bien son parte de un currículum normal, son menos conocidos. La parte medular consiste en una serie de problemas concretos, que se analizan y se resuelven utilizando los métodos de solución más populares: diferencias finitas, elemento finito, método de Newton y método Monte Carlo. Se empieza así con circuitos eléctricos y electrónicos. Se pasa a continuación al método de Newton, de importancia en problemas no lineales, y se aplica en la práctica a un caso de optimización de parámetros. A continuación se presentan problemas de transporte en semiconductores, unidimensionales primero y luego bidimensional, aunque siempre con polarización inversa, para simplificar las soluciones. Por último se aborda el método de Monte Carlo, de importancia en física de semiconductores. Para ajustar los temas impartidos al tiempo asignado al curso, el material de los capítulos "Tratamiento numérico de algunas ecuaciones de la electrónica" y "Bases matemáticas" es ajustado según las limitaciones de tiempo: de los mismos deben cubrirse como mínimo los conceptos requeridos en el capítulo principal "Introducción teórico práctica a diversos métodos numéricos de interés en la electrónica.

Introducción. Introducción Teórico-Práctica a Diversos Métodos Numéricos de Interés En La Electrónica. Tratamiento Numérico de algunas Ecuaciones de la Electrónica. Bases Matemáticas.

Tecnología de Semiconductores 2

El objetivo es introducir al estudiante al estado del arte de la tecnología del silicio, aplicaciones fundamentales de los procesos tecnológicos básicos ya estudiados y complementación de los conocimientos sobre técnicas de deposición y ataque en seco de capas dieléctricas y semiconductoras, así como procesos fotolitográficos y algunos aspectos sobre caracterización y control de parámetros tecnológicos. Como resultado el estudiante deberá saber los procesos tecnológicos requeridos para fabricar dispositivos discretos y circuitos integrados en base a silicio así como dispositivos discretos de GaAs y las técnicas de evaluación de los mismos. Deberá saber calcular un proceso de oxidación y caracterizarlo una vez obtenido, podrá ser capaz de medir resistividad, utilizar las curvas C-V y utilizar programas de simulación tecnológica. Será capaz de diseñar los pasos fundamentales de una secuencia tecnológica para realizar un dispositivo discreto bipolar de silicio; un transistor MESFET; un circuito integrado bipolar y CMOS.

Introducción a la Tecnología Planar. Características del Oxido de Silicio Térmico. Medición y Control de Parámetros Tecnológicos de Dispositivos Semiconductores. Métodos de Deposición y Aplicaciones Fundamentales de Capas Dieléctricas Metálicas y Semiconductoras. Ataque en Seco de Capas Dieléctricas, Semiconductoras y Metálicas. Procesos Fotolitográficos en la Microelectrónica. Aspectos Relacionados con la Soldadura de Dado, de Hilo y Encapsulado de Dispositivos. El Procesamiento Térmico Rápido (RTP), Características Fundamentales. Ejemplo de Secuencias Tecnológicas, Interacción entre los diferentes Procesos que conforman la Secuencia.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Dispositivos Semiconductores 2

Se espera que al término del curso, el estudiante tenga una buena comprensión de los fenómenos que limitan las características de los principales dispositivos bipolares, así como saber diseñarlos en sus aspectos principales. En cuanto a los dispositivos de microondas y fotoeléctricos que conozcan bien el funcionamiento de los mismos, así como los fenómenos en base a los cuales operan.

Dispositivos Bipolares. Dispositivos de Microondas. Dispositivos Fotoeléctricos.

Sistemas Neurodifusos 1

Presentación y estudio de las propiedades de cómputo de redes neuronales artificiales, abordando problemas en el área de reconocimiento de patrones.

Introducción. Redes Neuronales Sencillas para Clasificación de Patrones. Asociación de Patrones. Redes Neuronales Basadas en Competencia. Teoría de Resonancia Adaptativa RED ART. Red por Retropropagación de Errores. Redes Avanzadas.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alvarado, J.A., Maldonado, A., Juárez, H. y Pacio, M. Synthesis of Colloidal ZnO Nanoparticles and Deposit of Thin Films by Spin Coating Technique. *Journal of Nanomaterials*. (2013). ID 903191. 9 pages.

Avendaño-Alejo, M., Castañeda, L., Maldonado, A. y Qureshi, N. Huygens' Principle: Exact wavefronts produced by aspheric lenses. *Optics Express* 21. (2013) 24, 029874.

Balderrama, V.S., Estrada, M., Viterisi, A., Formentin, P., Pallarés, J., Ferré-Borrull, J., Palomares, E. y Marsal, L.F. Correlation between P3HT Inter-Chain Structure and JSC of P3HT:PC[70]BM Blends for Solar Cells. *Microelectronics Reliability*. (2013) 53, 560-564. ISSN: 00262714.

Benhaliliba, M., Benouis, C.E., Mouffak, Z., Ocak, Y.S., Tiburcio-Silver, A., Aida, M.S., Garcia, A.A., Tavira, A. y Sánchez-Juárez, A. Preparation and characterization of nanostructures of In-doped ZnO films deposited by chemically spray pyrolysis: Effect of substrate temperatures. *Superlattices and Microstructures*. (2013) 63, 228–239.

Casallas-Moreno, Y.L., Pérez-Caro, M., Gallardo-Hernández, S., Ramírez-López, M., Martínez-Velis, I., Escobosa Echavarría, A. y López-López, M. Study of structural properties of cubic InN films on GaAs(001) substrates by molecular beam epitaxy and migration enhanced epitaxy. *Journal of Applied Physics*. (2013) 113, 214308.

Cerdeira, A., Garduño, I., Tinoco, J., Ritzenthaler, R., Franco, J., Togo, M., Chiarella, T., Claeys, C. Charge based DC compact modeling of bulk FinFET transistor. *Solid-State Electronics*. (2013) 87, 11-16.

Chávez, F., Pérez-Sánchez, G.F., Goiz, O., Zaca-Morán, P., Peña-Sierra, R., Morales-Acevedo, A., Felipe, C., Soledad-Priego, M. Sensing performance of palladium-functionalized WO₃ nanowires by a drop-casting method. *Applied Surface Science*. (2013) 275, 28–35.

Cheralathan, M., Contreras, E., Alvarado, J., Cerdeira, A., Iannaccone, G., Sangiorgi, E. e Íñiguez, B. Implementation of nanoscale double-gate CMOS circuits using compact advanced transport models. *Microelectronic Journal*. (2013) 44, 80-85.

Compeán-Jasso, V.H., de Anda, F., Mishurnyi, V.A., Gorbachev, A.Y., Prutskij, T. y Kudriavtsev, Y. Sn doped GaSb grown by liquid phase epitaxy. *Thin Solid Films*, (2013) 548, 168–170.

Darbandy, G., Aghassi, J., Sedlmeir, J., Monga, J., Garduño, I., Cerdeira, A. y Íñiguez, B. Temperature dependent compact modeling of gate tunneling leakage current in double-gate MOSFETs. *Solid-State-Electronics*. (2013) 81, 124-129.

Darbandy, G., Gneiting, G., Alius, H., Alvarado, J., Cerdeira, A. y Íñiguez, B. Automatic parameter extraction technique for gate leakage current modeling in double-gate MOSFET. *Solid-State-Electronics*. (2013) 89, 111-115.

de Moure-Flores, F., Guillén-Cervantes, A., Nieto-Zepeda, K.E., Quiñones-Galván, J.G., Hernández-Hernández, A., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M. SnO₂:F thin films deposited by RF magnetron sputtering: effect of the SnF₂ amount in the target on the physical properties. *Revista Mexicana de Física*. (2013) 59, 335-338. ISSN: 0035-001X.

de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Arias-Cerón, J.S., Hernández-Hernández, A., Santoyo-Salazar, J., Santos-Cruz, J., Mayén-Hernández, S.A., Olvera, M. de la L., Mendoza-Álvarez, J.C., Meléndez-Lira, M. y Contreras-Puente, G. CdTe thin films grown by pulsed laser deposition using powder as target: Effect of substrate temperature. *Journal of Crystal Growth*. (2013) 386, 27-31. ISSN: 00220248.

de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Hernández-Hernández, A., Olvera, M. de la L., Santoyo-Salazar, J., Zapata-Torres, M., Contreras-Puente, G. y Meléndez-Lira, M. Copper Telluride Thin Films grown by pulsed laser deposition. *Surface Surface and Coatings Technology*. (2013) 217, 181-183. ISSN 0257-8972.

de Moure-Flores, F., Quiñones-Galván, J.G., Guillén-Cervantes, A., Santoyo-Salazar, J., Hernández-Hernández, A., Contreras-Puente, G., Olvera, M. de la L. y Meléndez-Lira, M. Hexagonal CdTe films with Te excess grown at room temperature by laser ablation. *Material Letters*. (2013) 92, 94-95. ISSN 0167-577X.

Elyukhin, V.A. Magnetic nanoscale order in ZnTe:(Mn, O)", *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, (2013) 337-338, pp. 34-37.

Elyukhin, V.A. Self-assembling of 4B10Sb and 1B4Sb clusters in GaP:(B, Sb). *Superlattices and Microstructures*. (2013) 60, 320-326.

Elyukhin, V.A. Spinodal decomposition range of wurtzite and zinc blende ZnB^{VI}_xO_{1-x} (B^{VI} = S, Se, Te) alloys. *Journal of Crystal Growth*. (2013) 380, 153-156.

Elyukhin, V.A. Towards ideal quantum dots. *European Researcher*. (2013) 47, 969-978.

Gómez-Pozos, H., González-Vidal, J.L., Torres, G.A., Rodríguez-Baez, J., Maldonado, A., Olvera, M. de la L., Acosta, D.R., Avendaño-Alejo, M. y Castañeda, L. Chromium and Ruthenium-Doped Zinc Oxide Thin Films for Propane Sensing Applications. *Sensors*. (2013) 13, 3432-3444.

Kudriavtsev, Y., Asomoza, R., Mansurova, M. y Pérez, L.A. Ionization potential and ion yield of CsM clusters sputtered from Si. *Surf. Interface Anal.* (2013) 45(1), 103-106.

Kudriavtsev, Y., Asomoza, R., Mansurova, M. y Pérez, L.A. Sputtering of the Target Surface by Cs⁺ Ions: Steady-State Concentration of Implanted Cesium and Emission of CsM⁺ cluster ions. *Technical Physics*. (2013) 58(5), 735-743.

Kudriavtsev, Y. y Asomoza, R. SIMS-EDX system for the quantitative analysis of solids. *Surf. Interface Anal.* (2013) 45(1), 506-509.

Mimila-Arroyo, J. Effect of parasitic series resistances and spurious currents on the extracted temperature of a bipolar junction transistor. *Rev. Sci. Instrum.* (2013) 84, 124904.

Mimila-Arroyo, J. Free electron gas primary thermometer: The bipolar junction transistor. *Appl. Phys. Lett.* (2013) 103, 193506.

Mimila-Arroyo, F., Jomard, y Chevallier, J. Improvement of AlGaIn/GaN/Si high electron mobility heterostructure performance by hydrogenation. *J. Appl. Phys. Lett.* (2013) 102, 092104.

Morales-Acevedo, A. Oportunidades de Colaboración Científica con Centro América y el Caribe: Propuesta de una Red Regional de Investigación y Desarrollo en Energía. *Revista Mexicana de Física S.* (2013) 59(2), 52–55.

Morales-Acevedo, A. y Casados-Cruz, G. Forecasting the Development of Different Solar Cell Technologies. *International Journal of Photoenergy.* (2013) 202747. 5 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/202747>.

Morales-Flores, N., Galeazzi, R., Rosendo, E., Diaz, T., Velumani, S. y Pal, U. Morphology control and optical properties of ZnO nanostructures grown by ultrasonic synthesis. *Advances in Nano Research, An Int'l Journal.* (2013) 1.

Roldan, J.B., González, B., Íñiguez, B., Roldan, A.M., Lázaro, A. y Cerdeira, A. In-depth analysis and modeling of self-heating effects in nanometric DGMOSFETs. *Solid-State Electronics.* (2013) 79, 179-184.

Venkatesan, R., Velumani, S., Tabellout, M., Errien, N. y Kassiba, A. Dielectric behavior, conduction and EPR active centres in BiVO₄ nanoparticles, *Journal of Physics and Chemistry of Solids.* (2013) 74, 1695–1702.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Castañeda, L., Avendaño-Alejo, M., Gómez, H., Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Physical Characterization of Ruthenium-Doped Zinc Oxide Thin Solid Films Deposited by the Sol–Gel Technique: Gas-Sensing Performance in a Propane Atmosphere. *Sensor Letters,* (2013) 11, 286–293.

Guarneros, C., Espinosa, J.E., Sánchez, V.M. y López, U. Study of In_xGa_{1-x}N layers growth on GaN/Al₂O₃ by MOCVD at different pressures. *Superficies y Vacío,* (2013) 26(3), 107-110.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Ávila, M.F., Estrada, M., Cerdeira, A. y Reséndiz, L. DC and AC characterization of PTFT inverters using Poly(9, 9-dioctylfluorene-co-Bithiophene) (F8T2). Spanish Conference on Electron Devices, CDE 2013, Valladolid, España, (2013) 6481368. 163-166. ISBN: 9781467346689 DOI: 10.1109/CDE.2013.6481368.

Castro-Carranza, A., Cheralathan, M., Íñiguez, B., Pallares, J., Valla, C., Poulet, F., Depuyrot, G., Estrada, M. y Cerdeira, A. OTFT modeling: Development and implementation in EDA tools. Spanish Conference on Electron Devices, CDE 2013, Valladolid, España, (2013) 6481339. 49-50. ISBN: 9781467346689. DOI: 10.1109/CDE.2013.6481339.

Gordillo, L.A., Reyes-Barranca, M.A., Medina-Santiago, A., Hernández, H. y Pérez-Patricio, M. A Geometrical Preprocessing Approach for ECG Waveform Recognition. Vigésima Cuarta Reunión Internacional de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica, Automatización, Robótica y Exposición Industrial, Acapulco, México, (2013).

Matsumoto, Y., Urbano, J.A., Gómez, O.I., Asomoza, R., Galván, E., Dorantes, R. y López, C. Photovoltaic system energy performance at north Mexico City. World Solar Energy Congress ISES 2013, Cancún, México. (2013).

Matsumoto, Y., Valdés, M., Urbano, J.A., Kobayashi, T., López, G. y Peña, R. Global solar irradiation in north Mexico City and some comparisons with the south. World Solar Energy Congress ISES 2013, Cancún, México. (2013).

Mimila-Arroyo, J. Semiconductores: Teoría, Materiales, Tecnología y Dispositivos Básicos. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Mérida, Yucatán, México. (2013).

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

Mimila-Arroyo, J. y Huerta, R., C. Effect of Hydrogen on the Charge Transport Properties of non- Intentionally doped n-GaN and of the GaN/ AlGaN HEMT: A Review. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Mérida, Yucatán, México. (2013).

Rivera Vargas, G.A., Matsumoto, Y. y Baquero, R. Analysis for obtaining hydrogen from biogas from the fermentation of natural beverages. 4th International Congress on Alternative Energies, Mexico, DF., México, (2013).

Urbano, J.A., Matsumoto, Y., Gómez, O.I., Galván, E., Dorantes, R., Itoh, T., Nonomura, S., López, C., López, G., Asomoza, R. y Peña, R. One-year 60 Kwp Photovoltaic System Energy Performance at Cinvestav, Mexico City. World Solar Energy Congress ISES 2013, Cancún, México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 28TH SYMPOSIUM ON MICROELECTRONICS TECHNOLOGY AND DEVICES (SBMICRO), 2013 SYMPOSIUM ON, QUE TUVO LUGAR EN CURITIBA, BRASIL, DEL 2 AL 6 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Cerdeira, A., Estrada, M., Trevisoli, R.D., Doria, R.T., de Souza, M. y Pavanello, M.A. Analytical model for potential in double-gate junctionless transistors. (2013) 1– 3. DOI: 10.1109/SBMicro.2013.6676165.

Doria, R.T., Trevisoli, R.D., de Souza, M., Estrada, M., Cerdeira, A. y Pavanello, M.A. Non-linear behavior of Junctionless nanowire transistors operating in the linear regime. (2013) 1–4. DOI:10.1109/SBMicro.2013.6676171.

Mariniello, G., Cerdeira, A., Estrada, M., Doria, R.T., Trevisoli, R.D., de Souza, M. y Pavanello, M.A. Analysis of charges densities in multiple-gates SOI nMOS junctionless. DOI:10.1109/SBMicro.2013.6676171. (2013) 1–4.

Meneses, C., Sánchez, J., Estrada, M., Pereyra, I., Ávila-García, A., Escobosa, A. y Pavanello, M. Physical Characterization of TiOx layers deposited from sol-gel technique. DOI:10.1109/SBMicro.2013.6676158 (2013) 1–4.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE), QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF, MÉXICO, DEL 2 AL 4 DE OCTUBRE DE 2013

Abarca-Jiménez, G.S., Reyes-Barranca, M.A. y Mendoza-Acevedo, S. MEMS capacitive sensor using FGMOS. pp. 421-426. ISBN 978-1-4799-1461-6.

Cortés-Salinas, D., Chávez, F., Pérez-Sánchez, G.F., Zaca-Morán, P., Morales-Acevedo, A., Peña-Sierra, R., Goiz, O. y Huerta, A.T. Synthesis and Characterization of In₂O₃ Micro- and Nano-Structures at Low Temperatures by the CSVT Technique. 386-390. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Hernández-Garnica, O., Gómez-Castañeda, F., Moreno-Cadenas, J.A. y Flores-Nava, L.M. Floating-Gate MOSFET Programming Circuit for Standard CMOS Technology.

Hernández-Garnica, O., Gómez-Castañeda, F., Moreno-Cadenas, J.A. y Flores-Nava, L.M. Injection Current Model Fit in p-Channel MOS Transistors Using the Levenberg-Marquardt Method.

Herrera Rivera, Ma. del R., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. Morphological and Structural properties of ZnO Powders. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Huerta, T., Pérez-Sánchez, G.F., Chávez, F., Zaca-Morán, P., Morales-Acevedo, A., Peña-Sierra, R., Goiz, O. y Cortés-Salinas, D. ZnO Nanowires Synthesized by CSS and their Application as a Hydrogen Gas Sensor. 488-492.

Juárez-Díaz, G., Peña-Sierra, R., Díaz-Reyes, J., Martínez-Juárez, J. y Contreras-Rascón, J. Optical and Structural Characterization of Antimony Doped Zinc oxide Single Crystals. 411413. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

Karthik Tangirala, V.K., Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Manufacturing of Tin Oxide Pellets and their applications for CO and C₃H₈ Gas Sensor. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Medina Hernández, J.A., Gómez Castañeda, F. y Moreno Cadenas, J.A. Numerical Study of Least Mean Square Method for Adjusting Curves.

Morales Bautista, J., Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Synthesis and characterization of nanostructured TiO₂ Anatase-phase powders obtained by the precipitation Homogeneous Method. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Ochoa-Padilla, J.L., Gómez-Castaneda, F. y Moreno-Cadenas, J.A. Floating-Gate MOS Charge Programming Using Pulsed Hot-Electron Injection.

Roshan Biswal, R., Maldonado, A. y Olvera, M. de la L. Electrical and Optical Properties of In-doped ZnO Thin Films via Ultrasonic Spray Pyrolysis. ISBN: 978-1-4673-2168-6.

Tornez Xavier, G.M., Gómez-Castañeda, F., Moreno-Cadenas, J.A. y Flores-Nava, L.M. FPGA Development and Implementation of a Solar Panel Emulator.

MATERIALES AVANZADOS DE INVESTIGACIÓN

Elyukhin, V.A. Nanoscale order in ZnTe:(Cd, O). (2013) 740, 483-487.

Sastré-Hernández, J., Tufiño-Velázquez, M., Estela Calixto, M., Gracia Jiménez, J.M., Morales-Acevedo, A. y Casados-Cruz, G. Physical properties of CIGS polycrystalline films deposited by physical vapor deposition for solar cell processing. Technical Digest of the 23th International Photovoltaic Science and Engineering Conference (PVSEC-23), Taipei, Taiwan, (2013).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Espinoza-Rivas, A.M., Ortega, M., Santoyo-Salazar, J., Pérez-Guzmán, M.A. y Ortega-López, M. Control of Optical Properties of Gold Nanoparticles via Thiol Functionalization and Digestive Ripening. 2013 MRS Spring Meeting, San Francisco, CA, EUA. (2013). (L9 Poster Session: Nanoparticle Assembly and Integration)

Ishrayelu, M.V., Velumani, S., Errien, N. y Kassiba, A. Mechanochemical Synthesis and Characterization of Ag-BiVO₄ Nanocrystallites for Photocatalyst Applications. International Conference on Nano Materials: Science, Technology and Applications (ICNM' 13), Chennai, Tamil Nadu, India. (2013).

Ishrayelu, M.V., Velumani, S., Errien, N. y Kassiba, A. Synthesis and Investigatios of Copper Doped BiVO₄ for Photocatalytic Applications. Journées de l'Ecole Doctorale (JED) Conférence, University of Angers, Angers, Francia. (2013).

Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Effect of wáter and acetic acid contenido n the physical properties of chemically sprayed ZnO:In thin Films. European Materials Research Society (EMRS) 2103-fall Meeting. Varsovia, Polonia, (2013).

Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Undoped ZnO thin Films deposited by the ultrasonic spray technique. European Materials Research Society (EMRS) 2103-fall Meeting. Varsovia, Polonia, (2013).

Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Sensing properties of ZnO thin Films, Catalytic effect of Cr and Ru. III International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers, IC-MAST. (2013).

Olvera, M. de la L., Maldonado Álvarez, A. y Aguilar Leyva, J. Gas-Sensing characteristics of Pd/SnO₂ thin films in a propane atmosphere. III International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers, IC-MAST. (2013).

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

[IR A CONTENIDO](#)

Pérez Guzmán, M.A., Espinoza Rivas, A.M., Ortega Amaya, R., Matsumoto Kuwabara, Y., Santoyo Salazar, J. y Ortega Lopez, M. Synthesis and characterization of carbon – encapsulated iron nanoparticles. IVC-19/ICN+T 2013/ICSS-15/ITFPC 2013/ MIAATEC 2013/CIP 2013/RSD, Paris, Francia. (2013). (Nanospintronics Part III).

Venkatesan, R., Velumani, S. y Kassiba, A. A Comparative Photocatalytic Performance of BiVO₄ Particles Prepared by Ball Milling and Hydrothermal Route. Symposium R, (Photocatalysis) JSAP-MRS joint symposia, Kyoto, Japón. (2013).

Venkatesan, R., Velumani, S. y Kassiba, A. Controllable Synthesis of Highly Efficient BiVO₄ Photocatalyst prepared by Mechanochemical Milling and RF – Sputtering. Symposium R, (Photocatalysis) JSAP-MRS joint symposia, Kyoto, Japón. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 4TH MEXICAN WORKSHOP ON NANOSTRUCTURED MATERIALS, QUE TUVO LUGAR EN EL EDIFICIO CAROLINO DE LA BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA, DEL 19 AL 22 DE MARZO DE 2013

Ishrayelu, M.V., Velumani, S., Asomoza, R., Miguel Angle, G.S., Aldana, A. y Ignacio, G. Mechano-Chemicals Synthesis and Characterization of Cu Doped BiVO₄.

Jyothi, K.K., Becerril, I.G., Velumani, S., Sridharan, M., Tapia Ramírez, J., Romero Ibarra, J., Ángeles Pascual, A., Chandran, M.R., Ramírez, A. y Oza, G. Gold-coated Magnetite Nanoparticles: Synthesis and Characterization.

Lyer, M.A., Subramaniam, V., Munoz, M. de L. y Madanagurusamy, S. Fabrication of ZnO Thin Film Structure for Application as DNA Sensor to Detect Dengue Virus.

Méndez-López, A., Ortega-López, M., Velumani, S., Contreras Rascón, J.I. y Rubio-Rosas, E. Raman Scattering and XRD Studies SnS₂ Nanocrystals.

Méndez-López, A., Ortega-López, M. y Morales-Acevedo, A. XRD and Raman Scattering Characterization of Cu₂ZnSnS₄ Nanocrystals.

Rohini, M., Hernández-Hernández, A., Reyes, P. y Velumani, S. Deposition of CIGS Thin Films by Radio Frequency (RF) Sputtering from a Single Quaternary Target.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 27 INTERNATIONAL CONFERENCES ON DEFECTS IN SEMICONDUCTORS, QUE TUVO LUGAR EN BOLOGNA, ITALIA, DEL 21 AL 26 DE JULIO DE 2013

Elyukhin, V.A. Magnetic nanoscale order in GaAs:(Mn, O). 360.

Elyukhin, V.A. Nanoscale order in ZnTe:(Mg, O). 359.

Elyukhin, V.A. Spinodal decomposition range of wurtzite and zinc blende ZnB^{VI}_xO_{1-x} (B^{VI} = S, Se, Te) alloys. 247.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

Adiraj Iyer, M., Subramaniam, V., Muñoz, Ma. de L., Madhaguruswamy, S., Maldonado, A., Asomoza, R. y Oza, G. Selective detection of denv3 serotype from dengue viral DNA on ZnO thin film structure.

Albor Aguilera, Ma. de L., González Trujillo, M.A., Acosta Nieto, R., Martínez Martínez, J.C., Contreras Puente, G. y Matsumoto Kuwabara, Y. Presented a contribution. Morphological and Optical Properties of CdS Thin Films deposited by CBD using Flexible Tecnology.

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

Aruna Devi, R., Velumani, S., Becerril, I.G. y Asomoza, R. A Paradigm Chemical Synthetic Route for the Fabrication of CdS Nanoparticles.

Arreola-Pina, A.S. y Ávila-García, A. MEMristive Behavior of Thermally grown TiOx Thin Films.

Becerril-Juárez, I.G. y Velumani, S. Synthesis and Characterization of Bi₂O₃ Particles prepared by Chemical Oxidation.

Chakaravarty, S., Santoyo Salazar, J., Bulou, A. y Ortega Lopez, M. Colloidal synthesis and characterization of silver telluride nanocrystals.

Dutt, A., Godavarthi, S., Matsumoto Kuwabara, Y. y Raina, G. nc-Si Embedded in SiOx Films using HW-CVD: Effect of Process Pressure.

Flores, A., Ortega, M., Morales, F. y Matsumoto, Y. Bi_{1-x}Sb_x Alloy by Ball Milling and its Effect on the Seebeck Coefficient.

Flores Márquez, J.M., Albor Aguilera, Ma. de L., Mejía García, C., Romero Robles, J., Gonzalez Trujillo, M.A., Matsumoto Kuwabara, Y. y Vigil Galan, O. Optical Properties of CdS and CdS:Cu Thin Films by Using CBD Technique.

Godavarthi, S., Verdonck, P., Matsumoto Kuwabara, Y. y Baklanov, M. Effect of HWCVD Filament Temperature on Porogen Removal for the Fabrication of Ultra Low – K Films.

Hernández, A.G. Koudriavtsev, I. y Sánchez, V.M. Fabrication and characterization of ohmic contacts for wide band gap semiconductors. S4C-P034.

Hernández Vázquez, Matsumoto Kuwabara, Y., Ortega Cervantes, G. y Quintanar Ríos, C.A. Influence of Inert Atmospheres on ZnTe/CdTe Growth using CSVT Technique.

Herrera-Galindo, V., Ávila-García, A. y Huerta, L. Seebeck coefficient of Li_xCo_{3-x}O₄ amorphous thin films.

Herrera Rivera, M. del R., Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Synthesis of ZnO powders by homogeneous precipitation.

Herrera Rivera, Ma. del R., Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Preparation and characterization of ZnO Pellets. Sensing properties.

Jyothi Kaligotla, K., Oza, G., Subramaniam, V., Madhanaguruswamy, S. y Tapia Ramírez, J. Synthesis of core-shell magnetite-Au nanoparticles and their application as DNA sensors.

Kudriavtsev, Y., Asomoza, R., Gallardo, S., Ramírez-López, M., López-López, M., Nevedomsky, V., Moiseev, K. Depth Profiling Analysis of InGaAs/GaAs Quantum Well. S7E-P017.

Kudriavtsev, Y., Asomoza, R., Koudriavtseva, O., Parkhomenko, Y. y Moiseev, K. AFM/EFM Study of INSB Quantum Dots grown by LPE on In As Substrates. S7E-P018.

Kudriavtsev, Y., Avendano, M., Ramírez, G., Asomoza, R., Manzanilla, L.R. y Beramendi, L. Chemical Analysis of Obsidians by SIMS/EDX Combined System. S8A-O003.

Kudriavtsev, Y., Avendano, M., Ramirez, G., Asomoza, R., Manzanilla, L.R. y Beramendi, L. Hydration Dating of Obsidian Artifacts from Teopancazco by SIMS. S8A-P012.

Latha, M., Velumani, S., Rohini, M., Becerril, I.G. y Asomoza, R. Synthesis and Characterization of CIGS Nanoparticles by Chemical Method for Solar Cell Application.

Manisekaran, R., Oza, G., Tapia Ramírez, J. y Subramaniam, V. Engineering iron oxide nanoparticles (Fe₃O₄) with cobalt and manganese for efficient enhancement of superparamagnetic behavior.

Morales, J., Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Sensing properties of nanoparticles of TiO₂.

Morales, J., Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Synthesis and characterization of nanoparticles of TiO₂.

Olvera, M. de la L. y Maldonado Álvarez, A. Effect of water content in starting solution on the characteristics of ultrasonic deposited ZnO:In thin films.

Olvera, M. de la L. y Maldonado, A. Undoped ZnO thin films deposited by ultrasonic spray technique, effect of the water content in the starting solution.

Ortega Amaya, R., Matsumoto Kuwabara, Y., Pérez Guzmán, M.A. y Ortega López, M. Synthesis and Characterization of Graphene Oxide.

Oza, G., Manisekaran, R., Tapia Ramírez, J. y Subramaniam, V. Synaptic delivery of Doxorubicin using au-Fe₃O₄ core-shell as a nano-vehicle for folic acid & cysteamine mediated targeted therapy.

Ramírez, A.L., Oza, G., Subramaniam, V., Tapia Ramírez, J. y Asomoza, R. Synthesis And Characterization Of Au-Fe₃O₄ Core-Shell Nanoparticles.

Rohini, M., Hernández-Hernández, A., Melendez-Lira, M., Velumani, S. y Asomoza, R. Influence of deposition power on CIGS thin films deposited by RF sputtering from a single quaternary target.

Rohini, M., Reyes, P., Velumani, S. y Asomoza, R. Preparation of CuInGaSe₂ Thin Film by Non Vacuum Mechanochemical and Doctor-blade Techniques.

Romero Paredes Rubio, G., Ávila García, A. y Peña Sierra, R. Characterization of polymeric thin films from iodine dissolved in toluene by PECVD.

Romero Paredes Rubio, G., Ávila García, A. y Peña Sierra, R. Study of plasma polymerized thin films from iodine dissolved in isopropanol by PECVD.

Valdéz Alvarado, L. y Ávila-García, A. Zinc Doped Iron Oxide Active Layer in Schottky barrier Gas Sensing Diodes.

Venkatesan, R., Velumani, S., Errien, N. y Kassiba, A. Synthesis of BiVO₄ Thin Films by Ultrasonic Spray Pyrolysis for Photocatalytic Applications.

Venkatesan, R., Velumani, S. y Edely, M. High Photocatalytic Performance of BiVO₄ Nanostructured Thin Films prepared by RF-Sputtering.

Vilchis, H. y Sánchez-R., V.M. Electrical and optical characterization of c-GaN p-n homojunction.

Víctor, M., Venkatesan, R., Velumani, S. y Kassiba, A. Mechano-Chemical Synthesis of BiVO₄ and its Enhanced Photocatalytic Properties for Degradation of Methylene Blue.

CAPÍTULOS DE LIBRO

Morales-Acevedo, A. Preface of the book "Solar Cells – Research and Application Perspectives", publicado por InTech (2013), Rijeka, Croatia, ISBN 978-953-51-1003-3, pp. VII-XVI (<http://dx.doi.org/10.5772/3418>).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA

Morales-Acevedo, A. Editor, "Solar Cells – Research and Application Perspectives", publicado por InTech, Rijeka, Croatia, en marzo de 2013 (ISBN 978-953-51-1003-3), <http://dx.doi.org/10.5772/3418>.

PATENTES OTORGADAS

Moreno Cadenas, José Antonio, Reyes Barranca, José Antonio, Flores Nava, Luis Martín, Arellano Cárdenas, O., Hernández Pineda, A., Casados Cruz, G., Viveros Mateos, Enrique Arturo, Salinas Reyes, Víctor Alberto. Título de patente nacional no. 309325: Sistema Integral de Diagnóstico para Decodificadores de HDTV. Fecha de expedición: 2 de mayo de 2013.

ARTICULOS DE DIVULGACION

Rivera Vargas, G.A., Matsumoto Kuwabara, R. y Baquero Parra, R. Rescate del Río Atoyac, Avance y Perspectiva, Vol. 5 No. 3 Nueva Época / 2013, <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/1778/rescate-del-rio-atoyac?all=1>.

Morales Acevedo, A. Reforma Energética, Entrevista publicada en la Revista Puebla dos 22, por OBS Organization Business Services. 7 (Mayo 2013) 18-21.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA CON OPCIÓN EN ELECTRÓNICA DEL ESTADO SÓLIDO

Manuel Alejandro Pérez Guzmán

Síntesis, funcionalización y caracterización de nanopartículas superparamagnéticas de magnetita. Director de tesis: Dr. Mauricio Ortega López. Enero 9 de 2013.

Jorge Jesús Bañales González

Preparación y caracterización de elementos termoeléctricos en base a bismuto. Directores de tesis: Dr. Mauricio Ortega López y Dr. Yasuhiro Matsumoto Kuwabara. Abril 3 de 2013.

Adriana Celis García

Efectos de la hidrogenación a fuerte dosis en la corriente de oscuridad del HEMT fotoconductor AlGaIn/GaN. Director de tesis: Dr. Jaime Mimila Arroyo. Abril 5 de 2013.

Mario Francisco Avila Meza

Fabricación, caracterización, modelado y simulación de un circuito inversor de carga activa saturada (ASLI) con transistores orgánicos de capa delgada (OTFT). Directores de tesis: Dra. Magali Estrada del Cueto y Dr. Luis Martín Reséndiz Mendoza. Abril 30 de 2013.

Esteban Díaz Torres

Transistor de efecto de campo con compuerta de silicio nanoestructurado como sensor de gases. Director de tesis: Dr. Gabriel Romero Paredes Rubio. Mayo 2 de 2013.

Carlos Alberto Hernández Gutiérrez

Efecto de deuterar HEMTs de estructura Ni/AlGaIn/GaN/Si de 1.0 μm de compuerta en sus propiedades de transporte. Director de tesis: Dr. Jaime Mimila Arroyo. Mayo 20 de 2013.

Sergio Domínguez Sánchez

Integración de un prototipo de Acelerómetro para atlas G's. Director de tesis: Dr. Mario Alfredo Reyes Barranca. Septiembre 12 de 2013.

María del Rosario Herrera Rivera

Síntesis y caracterización de polvos de ZnO mediante la técnica de precipitación homogénea y su aplicación como sensores de gases. Directores de tesis: Dra. María de la Luz Olvera Amador y Dr. Arturo Maldonado Álvarez. Septiembre 26 de 2013.

Cindy Jael Meneses Martínez

Obtención y caracterización de capas dieléctricas para transistores de capa fina de materiales orgánicos, OTFTs. Directora de tesis: Dra. Magali Estrada del Cueto. Octubre 18 de 2013.

Jeovani Tavira Fuentes

Integración de un prototipo de sensor de presión con tecnología CMOS-MEMS. Director de tesis: Dr. Mario Alfredo Reyes Barranca. Noviembre 29 de 2013.

José Alfonso Carrasco González

Síntesis, autoensamble y caracterización de nanopartículas de Bi_2S_3 y PbS. Director de tesis: Dr. Mauricio Ortega López. Diciembre 6 de 2013.

Angélica Guadalupe Hernández Zanabria

Contactos Óhmicos para semiconductores con Ancho de Banda Amplio. Directores de tesis: Dr. Iouri Koudriavtsev. Diciembre 6 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTADO SÓLIDO**Marco Antonio Vásquez Agustín**

Estudio y desarrollo de diodos emisores de luz con Heterouniones de In/ZnO :Zn/SiP/Si/Al. Director de tesis: Dr. Ramón Peña Sierra. Febrero 8 de 2013.

Oscar Goiz Amaro

Síntesis de nanoalambres de óxido de tungsteno por el método CSVT y su aplicación a sensado de gases. Directores de tesis: Dr. Ramón Peña Sierra y Dr. Fernando Chávez Ramírez. Septiembre 6 de 2013.

Esteban Contreras González

Estudio de circuitos integrados analógicos que utilizan transistores MOS de doble-compuerta. Director de tesis: Dr. Antonio Cerdeira Altuzarra. Marzo 11 de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS**Morales Acevedo Arturo**

Editor Asociado de la Revista *Solar Energy* (Photovoltaic systems) editada por Elsevier (<http://www.journals.elsevier.com/solar-energy/editorial-board/>). Miembro del Consejo Editorial de *ISRN Renewable Energy* (<http://www.isrn.com/journals/re/editors/>).

Matsumoto Yasuhiro

Miembro del Consejo Editorial de *ISRN Renewable Energy* (<http://www.isrn.com/journals/re/editors/>). Representante de Redes Temáticas de Investigación, Red de Fuentes de Energía. Diciembre 2012.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Datación de Artefactos Arqueológicos por Hidratación de Obsidiana con la Técnica SIMS. Clave: 152340.

Investigadores responsables: Dr. R. Asomoza, Dra. L. Manzanillo (UNAM)

Investigadores participantes: Dr. R. Asomoza, Dr. I. Koudriavtsev, M.Sc. G. Ramirez, Ing. M. Avendaño, Dra. L. Manzanilla (UNAM), Dra. L. Beramendi (UNAM)

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Ciencias Básicas (SEP-Conacyt)

Proyecto: Desarrollo de discos para turbinas aereospaciales. Etapa 1. Proceso híbrido de electroerosion por alambre y corte por chorro de agua abrasivo. Clave: 196552.

Investigador responsable: Dr. Velumani Subramaniam

Fuente de financiamiento: Conacyt – Innovatools, S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de los materiales semiconductores nanoestructurados para computadoras cuánticas. Clave: 154928.

Investigador responsable: Dr. Vyacheslav Elyukhin

Investigadores participantes: Dr. Ramón Peña Sierra, Dr. Gabriel Romero Paredes-Rubio, Dr. Salvador Felipe Díaz Albarrán, Dra. Patricia Rodríguez Peralta, Oscar Goíz Amaro, Marco Vásquez Agustín, Oscar García Serrano, Roberto Baca Arroyo, Miguel Galván Arellano, Norma Iris González

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt- Ciencia Básica

Proyecto: Desarrollo de Nueva Tecnología para la Preparación de Contactos Óhmicos en Semiconductores Tipo “P” con Banda Prohibida Ancha. Clave: 176179.

Investigador responsable: Dr. Yu. Kudriavtsev

Investigadores participantes: Dr. S.Gallardo, M.Sc. G. Ramirez, Ing. M. Avendaño, Ing. A. Hernandez Zanabria

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de un laboratorio para la simulación y diseño de celdas solares. Clave: Conacyt 83042.

Investigador responsable: Dr. Arturo Morales Acevedo

Investigador participante: Dr. Gaspar Casados Cruz

Fuente de financiamiento: Fondo SEP/Conacyt

Proyecto: Desarrollo de nuevas celdas solares en base a materiales absorbentes con banda prohibida variable. Clave: ICyTDF/26/2010 → ICyTDF/117/2012.

Investigador responsable: Dr. Arturo Morales Acevedo

Investigador participante: Dr. Gaspar Casados-Cruz

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Fabricación de Celdas Solares y Transistores en base a III-Nitruros mediante la Técnica MOCVD. Clave: 178131.

Investigador responsable: Dr. Víctor Manuel Sánchez Reséndiz.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fabricación y estudio de las propiedades físicas de películas delgadas de óxidos semiconductores (ZnO y SnO₂) depositadas mediante la técnica de Rocío Químico. Clave: 155996.

Investigadora responsable: Dra. María de la Luz Olvera Amador

Investigador participante: Dr. Arturo Maldonado Álvarez

Fuente de financiamiento: Fondo SEP/Conacyt

Proyecto: Recubrimientos nanoestructurados para tubos de inhaladores portátiles. Clave: 198470.

Investigador responsable: Dr. Velumani Subramaniam

Fuente de financiamiento: Conacyt – 3G Bidesarrollo

Proyecto: Renovación del equipo de caracterización eléctrica de materiales y dispositivos electrónicos de la Sección de Electrónica del estado sólido del Cinvestav. Clave: 205333.

Investigadora responsable: Dra. María de la Luz Olvera Amador

Investigadores participantes: Dr. Arturo Maldonado Álvarez, Dr. Alfredo Reyes Barranca

Fuente de financiamiento: Fondo de Infraestructura-Conacyt y Cinvestav

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Coordinación Académica

Sección de Electrónica del Estado Sólido

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508

07360 México, D. F., México

Teléfono: (55) 5747 3800 Ext: 3771, 3772 y 3774

Fax: (55) 5061 3978

<http://www.sees.cinvestav.mx>

Jefatura

molvera@cinvestav.mx; eserrano@cinvestav.mx

Coordinación Académica

gromero@cinvestav.mx; ycervantes@cinvestav.mx



Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección de Mecatrónica

La Mecatrónica es una disciplina que surgió en los años 70's y que se ubica en la intersección de diferentes ramas tradicionales de la Ingeniería. La Mecatrónica se define como la combinación sinérgica de la Ingeniería Mecánica, Electrónica, Ingeniería de Control Automático y Ciencias de la Computación, orientada hacia el diseño de sistemas y procesos electromecánicos inteligentes.

Gestada desde 1993, la Sección de Mecatrónica (SM) del Departamento de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav, ha sido pionera en México de la investigación y la formación de recursos humanos en el área.

Por la calidad de los programas de posgrado que ofrece y por la investigación que se realiza, actualmente es el grupo de investigación líder en el desarrollo de la Mecatrónica en México.

Los objetivos fundamentales de la SM son los mismos que persigue el Cinvestav, a saber: preparar investigadores y profesores especializados que promuevan la constante superación de la enseñanza y realizar investigaciones originales en diversas áreas científicas y tecnológicas afines a la Mecatrónica.

El Departamento de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav ofrece, a través de la Sección de Mecatrónica, Programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, en la opción de Mecatrónica.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

HEBERTT SIRA-RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3E y Jefe de la Sección. Doctor en Filosofía en Ingeniería Eléctrica (1977). Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, EUA.

Temas de investigación: Sistemas no lineales, Electrónica de Potencia, Sistemas electromecánicos, Sistemas de Estructura Variable.

Categoría en el SNI: Nivel III

hsira@cinvestav.mx

CARLOS ALBERTO CRUZ VILLAR

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico de la Sección. Doctor en Ciencias (2001), Departamento de Control Automático, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Diseño concurrente de estructura y control de sistemas mecatrónicos. Diseño y control de sistemas de transmisión de variación continua. Detección de fallas mediante transformada de ondícula.

Categoría en el SNI: Nivel I

cacruz@cinvestav.mx

JAIME ÁLVAREZ GALLEGOS

Investigador Cinvestav 3E y Coordinador General de Programas de Posgrado Multidisciplinarios. Doctor en Ciencias (1978). Depto. Ingeniería Eléctrica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Diseño, modelado y control de sistemas mecatrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

jalvarez@cinvestav.mx

EDUARDO ARANDA BRICAIRE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Université de Nantes, Ecole Centrale de Nantes, Laboratoire d'Automatique de Nantes, Nantes, Francia.

Temas de investigación: Análisis y control de sistemas no lineales, Robótica móvil.

Categoría en el SNI: Nivel I
earanda@cinvestav.mx

RAFAEL CASTRO LINARES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1987), Depto. Ingeniería Eléctrica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Análisis y diseño de sistemas de control para sistemas no lineales. Control de servomecanismos. Control de sistemas por computadora.

rcaastro@cinvestav.mx

ALEJANDRO RODRÍGUEZ ÁNGELES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2002). Departamento de Ingeniería Mecánica, Technische Universiteit Eindhoven, Universidad Tecnológica de Eindhoven, Eindhoven, Holanda.

Temas de investigación: Sincronización de sistemas electro-mecánicos, Cadenas de suministro. Control de procesos, Robótica móvil y de manipulación. Robots bípedos, Sistemas de teleoperación robótica del tipo Maestro-Eslavo y Cooperativos.

aangeles@cinvestav.mx

HUGO RODRÍGUEZ CORTÉS

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2002). Université Paris XI, Francia.

Temas de investigación: Control de sistemas no lineales. Diseño de observadores de estado, Diseño y construcción de aeronaves no tripuladas.

Categoría en el SNI: Nivel I
hrodriguez@cinvestav.mx

GERARDO SILVA NAVARRO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994), Departamento de Ingeniería Eléctrica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Control Automático, Absorbedores de Vibraciones Pasivos y Activos. Estabilización de Sistemas No-Lineales.

Categoría en el SNI: Nivel I
gsilva@cinvestav.mx

MARTÍN VELASCO VILLA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Análisis y control de sistemas electromecánicos. Robótica móvil y el control de sistemas con retardos de tiempo.

velasco@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

MARCO ANTONIO MORENO ARMENDARIZ

Procedencia: Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Computación, algoritmos evolutivos

Periodo de estancia: agosto 2013 a julio de 2014

Profesor anfitrión: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar

GABRIEL CALZADA LARA

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Facultad de Ingeniería.

Tema de investigación: Técnicas de control para accionadores de potencia.

Período de estancia: 1 de agosto de 2013 a 31 de julio de 2014.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
Investigador anfitrión: Dr. Jaime Álvarez Gallegos.

JUAN FRANCISCO FLORES RESENDIZ

Procedencia: Facultad de Ingeniería,
 Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Solución General al Problema de No Colisión para Sistemas Multi-Agente.

Período de la estancia: 1 de agosto de 2013 al 31 de julio de 2014.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Aranda-Bricaire

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

El programa de maestría tiene una duración de 2 años y está dividido en 6 cuatrimestres académicos. Consta de 10 cursos obligatorios de formación básica, un mínimo de 2 cursos opcionales, el trabajo de tesis y la defensa del mismo.

Uno de los requisitos para obtener el grado de Maestro en Ciencias es que el estudiante culmine satisfactoriamente el desarrollo de una Tesis, la cual representa la concreción de un trabajo de investigación dirigido durante un año por un investigador asesor o Director de Tesis.

Requisitos de admisión

Haber realizado una licenciatura en un área afín. Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente.

Entregar a la Coordinación Académica de la Sección de Mecatrónica una solicitud de admisión con los siguientes documentos:

- Carta personal donde exprese su motivación y objetivos para realizar estudios de Maestría.
- Currículum vitae actualizado.
- Título de licenciatura, Acta de examen profesional o de obtención de grado o carta de pasante. (2 copias)
- Certificado de estudios de licenciatura. (2 copias)
- Constancias de otros estudios o actividades académicas. (2 copias)
- Dos cartas de recomendación (Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional).
- Acta de nacimiento. (2 copias)
- CURP (2 copias)
- 3 fotografías tamaño infantil.
- Presentar los exámenes de admisión
- Presentarse a una entrevista con el Colegio de Profesores

El Colegio de Profesores de la Sección de Mecatrónica decidirá, con base en el procedimiento anterior, si un candidato es aceptado o rechazado como estudiante del Programa de Maestría.

Exámenes de Admisión

Se aplican tres exámenes de admisión:

Matemáticas I (álgebra lineal).

Matemáticas II (Análisis complejo y cálculo multivariable).

Habilidades generales.

Cursos propedéuticos

La Sección de Mecatrónica ofrece cursos propedéuticos gratuitos en las materias de matemáticas I y II. La asistencia a estos cursos no es obligatoria. Estos cursos son de 40 horas impartidas en 4 semanas.

Cursos del programa

1er. cuatrimestre (septiembre-diciembre)

- » Matemáticas
- » Modelado de Sistemas dinámicos
- » Ingeniería de Control
- » Mecánica de materiales

2o. cuatrimestre (enero-abril)

- » Sistemas en tiempo real
- » Diseño de elementos de máquinas
- » CAD/CAM/CAE
- » Introducción al Control No Lineal

3er. cuatrimestre (mayo-agosto)

- » Sistemas de Manufactura

- » Robótica
- » Curso opcional 1
- » Curso opcional 2
- Algunos de los cursos opcionales se describen más abajo.

4o. cuatrimestre (septiembre-diciembre)

- » Trabajo de tesis

5o. cuatrimestre (enero-abril)

- » Trabajo de tesis

6o. cuatrimestre (mayo-agosto)

- » Trabajo de tesis
- » Examen de grado

Cursos opcionales

Los cursos opcionales son elegidos por el estudiante conjuntamente con su asesor. Algunos cursos opcionales impartidos en los últimos años son: planitud diferencial, modos deslizantes, pasividad, identificación, robótica móvil, vibraciones mecánicas, diseño óptimo, mecánica computacional, entre otros.

Cursos Obligatorios

Matemáticas

Objetivo. Proporcionar al alumno fundamentos para abordar los problemas a los que se enfrenta en las diferentes disciplinas de la ingeniería que convergen en la Mecatrónica.

Modelado de sistemas dinámicos

Objetivo. Proporcionar las herramientas para el modelado y simulación de sistemas mecatrónicos, enfocándose en los componentes mecánicos y principalmente desde el punto de vista de la mecánica clásica con las metodologías de Euler-Lagrange. Se exploran muchos ejemplos de sistemas comunes en la mecánica clásica y también distintas configuraciones de robots. Se cubre también la representación de sistemas electro-mecánicos mediante el uso de diagramas de unión (bondgraph), para fines de análisis y simulación.

Ingeniería de control

Objetivo. Proporcionar los conceptos básicos de teoría de control clásico, sistemas de primer y segundo orden, observabilidad, controlabilidad y estabilidad.

Mecánica de materiales

Objetivo. Proporcionar fundamentos para el análisis de cargas, esfuerzos básicos y combinados, deformaciones, pruebas en materiales, teorías de falla y mecánica de la fractura. El curso contempla diversos aspectos de la mecánica de sólidos, mecánica de materiales, mecánica de la fractura y propiedades de materiales que son importantes en Mecatrónica.

CAD/CAM/CAE

Objetivos. Proporcionar los principios fundamentales sobre los cuales están basados los sistemas CAD/CAM/CAE. Capacitar en la utilización de un sistema CAD/CAM/CAE para desarrollar un proyecto de diseño.

Introducción al control no lineal

Objetivo. Proporcionar al estudiante los elementos fundamentales para el análisis de sistemas dinámicos descritos por ecuaciones diferenciales ordinarias y por ecuaciones en derivadas parciales. En este curso el alumno debe aprender a relacionar conceptos como equilibrio, estabilidad, soluciones periódicas con ejemplos físicos provenientes de algunos sistemas mecatrónicos.

Diseño de elementos de máquinas

Objetivo. Proporcionar los fundamentos y herramientas básicas para resolver problemas que se originan en el Diseño Mecánico, desde la concepción hasta el diseño de mecanismos, elementos de máquinas e integración de sistemas mecatrónicos. El curso contempla también elementos de mecánica de materiales, cinemática, vibraciones y aplicación de métodos de la mecánica computacional.

Sistemas en tiempo real

Objetivo. Proporcionar las metodologías y técnicas disponibles para analizar y diseñar sistemas de tiempo real estricto en computadoras de propósito general.

Sistemas de manufactura

Objetivo. Aprender los conceptos asociados con las Redes de Petri y Autómatas Finitos, relacionados con el modelado y diseño de sistemas de manufactura flexible (SMF) así como sistemas de eventos discretos (SED).

Robótica

Objetivo. Este curso pretende fomentar en el alumno una visión global de la robótica como una aplicación central de la Mecatrónica. Se proporcionarán conocimientos y herramientas para resolver problemas del modelado, análisis, diseño y control de robots, desde la concepción hasta el diseño y operación de robots manipuladores. El curso contempla integrarse con el diseño mecánico, sensores y actuadores, electrónica, programación, manufactura, etc. Así como experimentos de laboratorio.

Algunos cursos opcionales

Control de sistemas multi-agente

Objetivo. Presentar al estudiante el concepto y los problemas fundamentales del control de sistemas multi-agentes. Definir los modelos cinemáticos de los agentes holonomos y no-holonomos. Presentar algoritmos de control, basados en campos potenciales artificiales, para resolver los problemas de formación, marcha y no colisión, para robots holonomos. Generalizar las soluciones al caso de robots no-holonomos. Exponer algunos temas avanzados, tales como: modelado y control en tiempo discreto; formaciones variantes en el tiempo; control de orientación. Concluir con un proyecto experimental.

Pasividad y diseños recursivos en sistemas dinámicos

Objetivo. Que el estudiante conozca algunas técnicas recientes para el diseño recursivo de controladores utilizando los conceptos de pasividad y de estabilización.

Control de robots manipuladores

Objetivo. Al término del curso, el alumno dominará la teoría y simulación dinámica de varios algoritmos de control para robots manipuladores con y sin restricciones holonómicas. Asimismo, se consideran los aspectos de implementación, tales como la compensación de fricción dinámica, regulación utilizando únicamente sensor de posición, programación en tiempo real, etc.

Robótica móvil

Objetivo. En este curso se persigue proveer al estudiante de los conocimientos básicos en el área de la robótica móvil. El contenido se describe a continuación: modelado y propiedades estructurales de robots móviles, objetivos de control, retroalimentación en robots móviles, vehículos articulados, control en tiempo discreto de robots móviles, etc.

Vibraciones mecánicas

Objetivo. Que el alumno aprenda los fundamentos y herramientas básicas de la Teoría de Vibraciones Mecánicas para el análisis y diseño de sistemas mecatrónicos eficientes, donde la presencia de vibraciones indeseables sea disminuida mediante diseños estructurales adecuados y/o la aplicación de métodos de control pasivo o activo. Se pretende que el alumno lleve a cabo experimentos de análisis de vibraciones en sistemas mecatrónicos simples, auxiliándose de herramientas computacionales para el cálculo y simulación numérica y del equipo didáctico ECP disponible en laboratorio.

Optimización de sistemas mecatrónicos

Objetivo. En el curso se pondrá énfasis en el concepto de diseño óptimo y se analizará la relación existente entre el modelo matemático que describe al sistema a ser diseñado, los aspectos estructurales (análisis de esfuerzos), los aspectos dinámicos (diseño de controladores) y los métodos de solución que optimizan el diseño.

Aplicación de técnicas avanzadas de control no lineal a procesos físicos

Objetivo. El curso tiene por objetivo familiarizar al alumno sobre algunas técnicas modernas de control de sistemas no lineales. El énfasis principal está en la utilización de las técnicas de pasividad en el desarrollo de controladores para sistemas no lineales. El curso también relaciona en forma ventajosa el método de control basado en la pasividad del sistema con áreas importantes del control no lineal, tales como los regímenes deslizantes y la modulación de ancho de pulsos. Igualmente nos proponemos demostrar las múltiples ventajas de explotar, en el contexto de la pasividad, propiedades tales como la planitud del sistema. El curso presentará un buen número de ejemplos de aplicación de estas ideas en el control de reactores químicos, sistemas hidráulicos, circuitos convertidores de energía, sistemas electromecánicos y sistemas aeroespaciales.

Requisitos de permanencia

- -Dedicación de tiempo completo a los estudios de maestría.
- -Aprobar todas las materias, la calificación mínima aprobatoria es de 7, cualquier calificación inferior a 7 causa baja definitiva.
- -La duración máxima del programa de maestría es de 2.5 años incluyendo las bajas temporales.

Requisitos para la obtención de grado

- -Promedio final mínimo de 8.
- -Defensa exitosa de la tesis de maestría ante el jurado asignado.

DOCTORADO

La duración normal de los estudios de Doctorado es de 4 años, dividido en doce cuatrimestres. Las actividades académicas serán asignadas a cada alumno por su(s) director(es) de tesis con el aval de un Comité Académico de Seguimiento. Estas actividades comprenderán además del proyecto de investigación, cursos, talleres, seminarios, actividades docentes, y aquellas otras que proporcionen una sólida formación académica en los conocimientos específicos del campo de interés principal del alumno, y lo preparen para la candidatura al grado de doctor.

Para el ingreso al Programa de Doctorado existen dos modalidades:

- -La primera está dirigida a candidatos con grado de Maestría en áreas afines.
- -La segunda está dirigida a estudiantes del Programa de Maestría de la Sección de Mecatrónica que hayan obtenido un promedio mínimo de 9 en el primer año (Cambio a programa de maestría a programa de doctorado).

En cada modalidad los procedimientos de admisión son diferentes. Sin embargo, una vez admitidos al Programa de Doctorado, todos los estudiantes deberán sujetarse a las normas que rigen la permanencia y obtención del grado.

Requisitos de admisión

1. Poseer grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica o ramas afines.
2. Promedio mínimo de 8.0 en los estudios de maestría.
3. Acreditar el dominio del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL.
4. Aprobar parte cuantitativa de examen tipo GRE (General Test) (<http://www.ets.org/gre>), el cual se presenta en las instalaciones de la Sección de

Mecatrónica.

5. Tener una entrevista con una comisión del Colegio de Profesores de la Sección de Mecatrónica.
6. Aval de un investigador adscrito a la Sección de Mecatrónica manifestando su disposición de dirigir al estudiante.
7. A juicio del Colegio de Profesores, presentar exámenes de admisión o exponer algún tema propuesto por el propio Colegio de Profesores.

Entregar solicitud a la Coordinación Académica de la Sección de Mecatrónica con la siguiente documentación:

- -Carta personal dirigida al Comité de Admisión donde exprese su motivación para realizar estudios de Doctorado.
- -Resumen de tesis de maestría en un máximo de 2 cuartillas.
- -Currículum Vitae actualizado.
- -Títulos de licenciatura y maestría. (copia)
- -Certificados de estudios de licenciatura y maestría. (copia)
- -Constancias de otros estudios o actividades académicas. (copia)
- -Tres cartas de recomendación (Estas cartas pueden ser expedidas por profesores o por personas que puedan testificar el desempeño del candidato, desde el punto de vista académico o en el terreno profesional).
- -Acta de nacimiento. (copia)
- -CURP (copia)
- -3 fotografías tamaño infantil.
- -Aprobar los exámenes de admisión del Doctorado en la Especialidad de Mecatrónica.

Debido a la naturaleza interdisciplinaria de la Mecatrónica, se ha considerado conveniente incluir temas correspondientes a tres áreas de: Matemáticas, Mecánica, Electrónica, Véase:

"<http://www.meca.cinvestav.mx/que-es-la-mecatronica/>" \o "¿Qué es la mecatrónica? "

"<http://www.meca.cinvestav.mx/posgrado/temarios-doctorado/>"

"matematicas" \o "Temario Área de Matemáticas"Matemáticas,

"<http://www.meca.cinvestav.mx/posgrado/temarios-doctorado/>" \l "mecanica" \o

"Temario Área de Mecánica"Mechánica y

"<http://www.meca.cinvestav.mx/posgrado/temarios-doctorado/>"

\l "electronica" \o "Temario Área de Electrónica"Electrónica.

Se sugiere, además, tener alguna experiencia práctica de montajes o diseño.

Cursos del programa

El tipo y número de cursos que un estudiante admitido al Programa de Doctorado deberá tomar dependerá de las recomendaciones emitidas por el Colegio de Profesores. El alumno deberá llevar un mínimo de 2 cursos de formación académica relacionados con el tema que el estudiante desarrollará como trabajo de tesis y/o de formación básica.

Requisitos de permanencia

Dedicación de tiempo completo a los estudios de doctorado

Estancia de investigación: Se recomienda que los estudiantes de doctorado realicen, como parte de su proceso de formación académica, una estancia de investigación de 3 a 6 meses en alguna universidad o laboratorio del extranjero.

Presentación del Proyecto de Tesis

Antes de la conclusión del primer cuatrimestre, el estudiante deberá presentar su Proyecto de Tesis Doctoral.

El incumplimiento de este requisito causará baja temporal.

Los únicos resultados posibles de la Presentación del Proyecto de Tesis son: Aprobado, Reprobado y Solicitud de una nueva presentación. En el caso de la segunda presentación de Proyecto de Tesis, los únicos resultados posibles son Aprobado y Reprobado.

Los Estudiantes que reprobren la Presentación de Proyecto de Tesis causarán baja definitiva.

Examen Predoctoral

El examen predoctoral deberá presentarse antes de que concluya el cuarto cuatrimestre. El incumplimiento de este requisito causará baja temporal.

Los únicos resultados posibles del Examen Predoctoral son: Aprobado, Reprobado y Solicitud de un nuevo examen predoctoral. En el caso de un segundo examen predoctoral, los únicos resultados posibles son Aprobado y Reprobado.

Los Estudiantes que reprobren el Examen Predoctoral causarán baja definitiva.

La duración máxima del programa de doctorado es de 4.5 años incluyendo las bajas temporales.

Requisitos de obtención de grado

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias, los candidatos deberán cubrir los siguientes requisitos mínimos:

- -Haber aprobado mínimo 2 cursos del programa de doctorado.
- -Haber cumplido con una estancia mínima de 16 meses como estudiantes a tiempo completo. Este requisito no podrá ser obviado de ninguna manera.
- -Haber publicado al menos un artículo en alguna revista internacional, con arbitraje, de reconocido prestigio en alguna de las especialidades que se cultivan en la Sección de Mecatrónica.
- -Entregar constancia original del examen TOEFL con un mínimo de 550 puntos para avalar conocimiento del idioma inglés.
- -Defensa exitosa de la tesis de doctorado ante el jurado asignado.

DOCTORADO DIRECTO

Existe la posibilidad de optar por la realización del Doctorado, sin haber culminado la maestría y luego de haber cumplido con los cursos contemplados en el programa de estudios de la Maestría, bajo las siguientes condiciones:

1. No haber obtenido calificaciones inferiores a 8.0 durante los tres primeros cuatrimestres del programa de maestría.
2. Tener promedio superior a 9.0.

Además, el estudiante deberá cumplir con el procedimiento que se detalla a continuación:

- -Entregar a la Coordinación Académica su solicitud de inscripción al Programa de Doctorado, incluyendo sus objetivos y motivaciones personales.
- -A juicio del Colegio de Profesores, presentar un examen de conocimientos generales, o bien realizar la presentación de algún tema propuesto por el propio Colegio de Profesores.
- -Presentarse a una entrevista con el Colegio de Profesores.
- -El Colegio de Profesores de la Sección dictaminará, con base en el procedimiento anterior, si un candidato es aceptado o rechazado como estudiante del Programa de Doctorado.
- -Los candidatos que sean aceptados como estudiantes del Programa de Doctorado en esta modalidad causarán baja del Programa de Maestría.

Los cursos y requisitos de permanencia y obtención del grado son los mismos que en el programa de doctorado tradicional.

CURSOS DICTADOS

1o. Cuatrimestre

Materia

CAD/CAM/CAE
Diseño de Elementos de Máquinas
Introducción al Control de Sistemas No Lineales
Sistemas en Tiempo Real

Profesor (es)

Dr. Hugo Rodríguez Cortés
Dr. Gerardo Silva Navarro
Dr. Hebertt Sira R. Dr. Martín Velasco V.
Dr. Carlos Cruz Villar

2o. Cuatrimestre

Materia

Sistemas de Manufactura
Dr. Alejandro Rodríguez
Robótica

Profesor (es)

Dr. Rafael Castro L.,

Dr. Jaime Alvarez G.
Dr. Martín Velasco V.

Control por Modos Deslizantes
Sistemas Multiagente
Diseño Óptimo
Mecánica Computacional

Dr. Rafael Castro L.
Dr. Eduardo Aranda
Dr. Carlos A. Cruz V.
Dr. Gerardo Silva N.

3o. Cuatrimestre

Materia

Matemáticas

Modelado de Sistemas Dinámicos
Ingeniería de Control

Mecánica de Materiales

Profesor (es)

Dr. Hugo Rodríguez
Dr. Eduardo Aranda
Dr. Hebertt Sira R.
Dr. Martín Velasco V.
Dr. Rafael Castro L.
Dr. Gerardo Silva N.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Beltrán-Carbajal, F. y Silva-Navarro, G. Adaptive-like Vibration Control in Mechanical Systems with Unknown Parameters and Signals, *Asian Journal of Control*, Special Issue: Advances in Active Control of Sound and Vibration, (2013) 15(6): 1613-1626.

Beltrán-Carbajal, F., Silva-Navarro, G. y Arias-Montiel, M. Active Unbalance Control of Rotor Systems Using On-Line Algebraic Identification Methods, *Asian Journal of Control*, Special Issue: Advances in Active Control of Sound and Vibration, (2013) 15(6): 1627-1637.

Beltrán-Carbajal, F., Favela-Contreras, A., Valderrábano-González, A. y Silva-Navarro, G. Asymptotic Differentiation of Signals in the Trajectory Tracking Control of a Differentiable Flat Nonlinear Magnetic Suspension System. *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*, (2013) (66): 70-81.

Corona-Sánchez, J. y Rodríguez-Cortés, H. Trajectory Tracking Control for a Rotary Wing Vehicle Powered by Four Rotors, *Journal of International Robot Systems*, (2013) 70: 39-50.

Cortés-Romero, J., Luviano-Juárez, A. y Sira-Ramírez, H. A Delta Operator Approach for the Discrete-Time Active Disturbance Rejection Control on Induction Motors. *Mathematical Problems in Engineering*, (2013)(Paper ID No. 572026): 1-9.

Cortés-Romero, J., Rojas-Cubides, J., Coral-Enriquez, H. y Sira-Ramírez, H. y Luviano-Juárez, A. Active Disturbance Rejection Approach for Robust Fault-Tolerant Control via Observer Assisted Sliding Mode Control. *Mathematical Problems in Engineering*, (2013) (Paper ID 609523): 1-12.

González-Sierra, J., Aranda-Bricaire, E. y Hernández-Martínez, E. Formation Tracking with Orientation Convergence for Groups of Unicycles. *Int J Adv Robot Syst*, (2013) 10: 180.

Morales-Herrera, R., Chocoteco, J., Feliu-Batlle, V. y Sira-Ramírez, H. Obstacle Surpassing and Posture Control of a Stair-Climbing Robotic Mechanism. *Control Engineering Practice*, (2013) 21(5): 604-621.

Peñaloza-Mejía, O., Márquez-Martínez, L., Álvarez-Gallegos, J. y Estrada-García, H. DSP- based real-time platform for remote control of internet-connected system, *Computer Applications in Engineering Education*, (2013) 21(2): 203-213.

Sámamo-Hernández, A., Castro-Linares, R., Lozano-Leal, R. y Salazar-Cruz, S. Modeling and Stabilization of a Multi-Rotor Helicopter. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, (2013) 69: 161-169.

Sira-Ramírez, H., González-Montañez, F., Cortés-Romero, J. y Luviano- Juárez, A. A Robust Linear Field Oriented Voltage Control for the In- duction Motor: Experimental Results, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. (2013) 60(8): 3025-3033.

Sira-Ramírez, H., López-Urbe, C. y Velasco-Villa, M. Linear Observer- Based Active Disturbance Rejection Control of The Omnidirectional Mobile Robot *Asian Journal of Control*. (2013) 15(1): 51-63.

Sira-Ramírez, H., Luviano-Juárez, A. y Cortés-Romero, J. Robust Input- Output Sliding Mode Control of the Buck Converter. *Control Engineering Practice*. (2013) 21(5): 671-678.

Sira-Ramírez, H. y Oliver-Salazar, M. On the Robust Control of a Buck- Converter DC Motor Combination. *IEEE Transactions on Power Electronics*, (2013) 28(8): 3912-3922.

Vázquez, J. y Velasco-Villa, M. Análisis del deslizamiento en el punto de apoyo de un robot bípedo de 5-gdl *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, (2013) 10: 133-142.

Vázquez, J. y Velasco-Villa, M. Design and real-time control of a 4-DOF biped robot. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, (2013) 10: 312.

Vázquez, J. y Velasco-Villa, M. Experimental Estimation of Slipping in the Supporting Point of a Biped Robot. *Journal of Applied Research and Technology*, (2013) 11: 348-359.

Velasco-Villa, M., Castro-Linares, R., Rosales-Hernández, F., del Muro-Cuéllar, B. y Hernández- Pérez, M. Discrete-time Synchronization Strategy for Input Time-delay Mobile Robots. *Journal of The Franklin Institute*. Elsevier, (2013) 350: 2911-2935.

Villarreal-Cervantes, M., Cruz-Villar, C., Álvarez-Gallegos, J. y Portilla-Flores, E. Robust structure-control design approach for mechatronic systems, *IEEE Transactions on Mechatronics*, (2013) 18(5): 1592-1601.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Portillo-Vélez, R. de J., Cruz-Villar, C.A., Rodríguez-Ángeles, A. y Arteaga-Pérez, M.A. Master/Slave Robotic System for Teaching Motion-Force Manufacturing Tasks." *Applied Mechanics and Materials*, (2013) 307: 84-88.

Ramírez-Neira, M., García-Antonio, J.L., Sira-Ramírez, H., Velasco-Villa, M. y Castro-Linares, R. An active disturbance rejection control of leader-follower Thomson's jumping rings. *Control Theory and Applications*, (2013) 30(12): 1563-1571.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE Estricto

Abundis-Fong, H., Silva-Navarro, G. y Vázquez-González, B. Design of a Passive/Active Autoparametric Cantilever Beam Absorber with PZT Actuator for a Building-Like Structure, CD-ROM Proceedings of the ASME 2013 Conference on Smart Materials, Adaptive Structures and Intelligent Systems (SMASIS-2013). Snowbird, UT, EUA. (2013).

Benítez-Morales, J., Rodríguez-Cortés, H. y Castro-Linares, R. A Static Feedback Stabilizer for the Longitudinal Dynamics of a Small Scale Helicopter including the Rotor Dynamics with Stabilizer Bar. The 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, ICUAS'13, Atlanta, GA, EUA. (2013)

Corona-Sánchez, J. y Rodríguez-Cortés, H. Experimental real-time validation of an attitude nonlinear controller for the quadrotor vehicle, 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS), The 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems, ICUAS'13, Atlanta, GA, EUA. (2013).

Delfín-Prieto, S., Jáuregui-Correa, J. y Silva-Navarro G. Diseño de un cojinete magnético activo para un prototipo de rotor horizontal, Memorias del 9° Congreso Internacional de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Qro., México, (2013) pp. 1-12.

Duchanoy, C., Moreno-Armendariz, M. y Cruz-Villar, C. Design of a damper for a suspension system via evolutive optimization. Proceedings of the ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Diego, CA, EUA. (2013).

Enríquez-Zarate, J. y Silva-Navarro, G. Vibration Control in a Building-like Structure Using Positive Position Feedback and Sliding-mode Control, Proceedings of the NOISE-CON-2013, Denver, CO, EUA. (2013) pp. 1-8.

González-Sierra, J., Aranda-Bricaire, E., Rodríguez-Cortés, H. y Santiaguillo-Salinas, J. Trajectory Tracking for a Group of Unicycle-type Robots using an Attitude Observer. Proceedings of the 9th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems, Toulouse, Francia (2013) 9(Part 1), pp. 676-681.

González-Sierra, J. y Aranda-Bricaire, E. Design of a Virtual Mechanism for Trajectory Tracking of Convoys of Mobile Robots. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), Mexico, DF., Mexico. (2013).

Hernández-García, R. y Rodríguez-Cortés, H. A Total Energy Control System Design for the Transition Phase of a Tiltrotor Aerial Vehicle, Workshop on Research, Education and Development of Unmanned Aerial Systems, Compiègne, Francia. (2013).

Hernández-Martínez, E. y Aranda-Bricaire, E. Collision Avoidance in Formation Control Using Discontinuous Vector Fields. Proceedings of the 9th IFAC Symposium on Nonlinear Control Systems, Toulouse, Francia (2013) 9(Part 1), pp. 797-802,

Mendieta-Antúnez J, Cruz-Villar C. Optimal control o a humanoid robot modelled by autonomous switched system. Proceedings of the IASTED International Conference Intelligent Systems and Control (ISC 2013), Marina del Rey, CA, EUA. (2013).

Mercado-Ravell, D., Castro-Linares, R. y Lozano-Leal, R. Quadrotors Trajectory Tracking Control with Inaccurate GPS Measurements. Track UAV Navigation Control II, 0057_FI. 2nd Workshop on Research, Education and Development on Unmanned Aerial Systems, RED UAS 2013. Compiègne, Francia (2013).

Morales-Cruz, C. y Cruz-Villar, C. Optimal parameterization for the kneed passive dynamic biped robot. Proceedings of the IASTED International Conference Intelligent Systems and Control (ISC 2013), Marina del Rey, CA, EUA. (2013).

Moreno-Armendáriz, M., Cruz-Villar, C. y Ponce-Ponce, V. FPGA implementation of a compact genetic algorithm using cellular automata pseudo-random generator, Proceedings of the 2013 International Conference on Embedded Systems and Applications., Las Vegas, NV, EUA. (2013).

Palma, O. y Cruz-Villar, C. Non linear dynamic and control of new concept orbital pulley infinitely variable transmission. Proceedings of the ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, San Diego, CA, EUA. (2013).

Ramírez-Neria, M., García-Antonio, J.L., Sira-Ramírez, H., Velasco-Villa, R. y Castro-Linares, R. On the Linear Active Rejection Control of Thomson's Jumping Ring, *American Control Conference*, Washington DC., EUA. (2013).

Santiaguillo-Salinas, J. y Aranda-Bricaire, E. Time-varying containment problem for multi-agent systems. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), México, DF., México. (2013).

Silva-Navarro, G., Abundis-Fong, H. y Vázquez-González, B. Application of a passive/active autoparametric cantilever beam absorber with PZT actuator for Duffing systems, Proceedings of the 20th SPIE Annual International Symposium on Smart Structures/NDE. San Diego, CA, EUA. (2013).

Sumano-Mejía, E., Castro-Linares, R., Lozano-Leal, R. y Salazar, S. Synchronized Flight Formation of Quadrotors. Track Cooperative Control Designs for Multiple Aerial Vehicles II, 0042_Fl. 2nd Workshop on Research, Education and Development on Unmanned Aerial Systems, RED UAS 2013. Compiègne, Francia. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 52ND IEEE CONFERENCE ON DECISION AND CONTROL, QUE TUVO LUGAR EN FLORENCIA, ITALIA, DEL 10 AL 13 DE DICIEMBRE DE 2013

Corona-Sánchez, J. y Rodríguez-Cortés, H. An Output Maneuvering approach to control the Cartesian position of the Quadrotor Helicopter,

Delpoux, R., Sira-Ramírez, H. y Floquet, T. Acceleration Feedback via an algebraic state estimation method.

Salas-Sánchez, E., Escobar, G. y Sira-Ramírez, H. On the Generalized Proportional Integral Multilevel Sigma Delta Sliding Mode Control of a Buck Inverter.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EM EL 20TH INTERNATIONAL CONGRESS ON SOUND AND VIBRATION (ICSV20), THE INTERNATIONAL INSTITUTE OF ACOUSTICS AND VIBRATION (IIAV), QUE TUVO LUGAR EN BANGKOK, TAILANDIA, DEL 7 AL 11 DE JULIO DE 2013. ISSN 2329-3675, ISBN 978-616-551-682-2

Abundis-Fong, H., Silva-Navarro, G. y Vázquez-González, B. Application of a Passive/Active Autoparametric Cantilever Beam Absorber with PZT Actuator for a Building-like Structure.

Beltrán-Carbajal, F. y Silva-Navarro, G. Algebraic Parameter Identification of Multi-Degree-of-Freedom Vibrating Mechanical Systems.

Domínguez-Núñez, L. y Silva-Navarro, G. A Positive Position Feedback Control Scheme for Semiactive Balancing Compensation Using a Squeeze Film Damper with MR Fluid and Centering Rubber Seals.

Enríquez-Zarate, J. y Silva-Navarro, G. Vibration Control in a Building-like Structure Using Positive Position Feedback and Sliding-mode Control.

Silva-Navarro, G., Beltrán-Carbajal, F. y Vázquez-González, B. Synthesis of an Adaptive-like Autoparametric Pendulum Absorber for Damped Duffing Systems.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2013 EUROPEAN CONTROL CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN ZÜRICH, SUIZA, DEL 17 AL 19 DE JULIO DE 2013

Benítez-Morales, J.G., Rodríguez-Cortés, H. y Castro-Linares, R. Nonlinear Control for the Longitudinal Dynamics of a Small Scale Helicopter.

Mercado-Ravell, D., Castro-Linares, R. y Lozano-Leal, R. Quadrotors Flight Formation Control Using a Leader-Follower Approach.

Ramírez-Neria, M., Sira-Ramírez, H., Luviano-Juárez, A. y Rodríguez-Ángeles, A. Smith Predictor Based Generalized PI Control for a Class of Input Delayed Nonlinear Mechanical Systems.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 5o CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍAS MECÁNICA, ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, MECATRÓNICA, COMPUTACIONAL Y DISEÑO INDUSTRIAL (CIMEEM-2013), QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO, DEL 24 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Abundis-Fong, H., Silva-Navarro, G. y Vázquez-González, B. Implementación de un absorbedor autoparamétrico pasivo/active en una estructura tipo edificio, pp. 163-171.

Belandria-Carvajal, M. y Silva-Navarro, G. Control por retroalimentación positiva de posición en una viga tipo Euler-Bernoulli con parches piezoeléctricos, pp. 153-162.

Beltrán-Carbajal, F. y Silva-Navarro, G. Absorción pasiva óptima de vibraciones en sistemas mecánicos. pp. 115-122.

Domínguez-Núñez, L. y Silva-Navarro, G. Análisis de dos esquemas de control para la compensación semiactiva del desbalance usando un SFD con fluido MR, pp. 87-97.

Serrano-Orozco, J., Silva-Navarro, G. y Beltrán-Carbajal, F. Diseño y construcción de una chumacera electromagnética activa para control del desbalance México, D.F., México, Septiembre 24-27.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO MEXICANO DE ROBÓTICA 2013, QUE TUVO LUGAR EN MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO, DEL 1 AL 4 DE OCTUBRE DE 2013

Abbott, J., Rodríguez-Ángeles, A., Cruz-Villar, C., García, L. y Orozco-García, T. A Comparison of Conventional Haptic Technology and Cell Phones with Vibration for Teleoperation

Brígido-González, J. y Rodríguez-Cortés, H. Estabilización de la dinámica longitudinal de una aeronave de ala fija usando control total de la energía adaptable.

González-Sierra, J., Santiaguillo-Salinas, J. y Aranda-Bricaire, E. Reducción de los Efectos de Sobreviraje para un Tráiler Virtual.

Guadarrama-Olvera, J., Rodríguez-Cortés, H. y Castro-Linares, R. A New Robust Trajectory Tracking Controller for the Quadrotor Helicopter.

Martínez-Zúñiga, O., Velasco-Villa, M., Castro-Linares, R. y del Muro Cuellar, B. Sincronización de Robots Móviles Tipo (2,0) en Tiempo Discreto.

Mendieta-Antúnez, J., Cruz-Villar, C. y Moreno-Armendáriz, M. Control Óptimo de un Robot Humanoide Modelado como un Sistema Conmutado.

Mendoza-Trejo, O. y Cruz-Villar, C. Una Revisión sobre los Robots Colaborativos (COBOTS).

Santiaguillo-Salinas, J. y Aranda-Bricaire, E. Time-varying containment control for multi-agent robot systems with general formation graphs.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO NACIONAL DE CONTROL AUTOMÁTICO (AMCA) 2013, QUE TUVO LUGAR EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO, DEL 16 AL 18 DE OCTUBRE DE 2013

- Cruz-Morales, R., Velasco-Villa, M., Castro-Linares, R. y Palacios, E.** Formación de Robots Móviles en Tiempo Discreto Basado en Distancias Relativas.
- Duchanoy, C.A., Moreno-Armendáriz, M. y Cruz-Villar, C.A.** Rediseño óptimo de una suspensión basado en un modelo dinámico no lineal.
- Flota-Bañuelos, M., Rodríguez-Cortés, H., Villanueva, C. y Escalante, M.** Control de un rectificador monofásico multinivel basado en una técnica tolerante a variaciones en la carga.
- González-Sierra, J., Santiaguillo-Salinas, J. y Aranda-Bricaire, E.** Emulación de Estructuras Mecánicas mediante Sistemas Multi-Agente.
- Guadarrama-Olvera, J., Rodríguez-Cortés, H. y Castro-Linares, R.** Implementación en Tiempo Real Basada en el Modelo de Giotto de un Control No Lineal para Seguimiento de Trayectorias en un Cuadrirotor.
- López-Mera, G. y Rodríguez-Cortés, H.** Modelado del hilo caliente utilizado en el corte de espumas rígidas.
- Martínez-Zúñiga, O., Velasco-Villa, M. y Castro-Linares, R.** Control de Seguimiento Práctico de un Robot Móvil Tipo (2,0) en Tiempo Discreto.
- Márquez Rubio, J., del Muro-Cuéllar, B., Velasco Villa, M. y Álvarez-Ramírez, J.** On the stabilization of linear delayed Systems by static predicted feedback.
- Montalvo, E., Domínguez, M., Escalante, M. y Rodríguez-Cortés, H.** Control Simplificado de un Rectificador Activo de 3 Niveles.
- Morales-Cruz, C. y Cruz-Villar, C.,** Parametrización Óptima de un Robot Bípedo Pasivo de Una Articulación.
- Morett, I. y Álvarez-Gallegos, J.** Control con modelo interno de una transmisión de variación continua tipo esférica con backlash.
- Pérez-Sampieri, J., Aranda-Bricaire, E. y Hernández-Martínez, G.** Supervisory Control of AGV's for Flexible Manufacturing Cells.
- Reyes-Báez, R., Rodríguez-Cortés, H. y Velasco-Villa, M.** Nonlinear Maneuvering Control Design for a Wheeled Mobile Robot of the type (2,0).
- Rodríguez-Ángeles, A., Sira-Ramírez, H. y García-Antonio, J.A.** Haptic Steering by Wire based on High Gain GPI Observer - Controller techniques.
- Rosario-Gabriel, E., Rodríguez-Cortés, H. y Velasco-Villa, M.** Estimación de la Orientación de un Cuerpo Rígido: Estudio Experimental Comparativo.
- Salazar-Silva, G., Álvarez-Gallegos, J. y Moreno-Armendáriz, M.** Método recursivo de Newton-Euler modificado para el modelado y el control de manipuladores móviles.
- Santiaguillo-Salinas, J. y Aranda-Bricaire, E.** Control de marcha y confinamiento para sistemas multi-agente.
- Sumano-Mejía, E., Castro-Linares, R. y Lozano-Leal, R.** Sincronización de Cuadrirotos en Forma Coordinada. Track JuCT1 Control de Vehículos Aéreos.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Sira-Ramírez, H., González-Montañez, F., Cortés-Romero, J. y Luviano-Juárez, A. State observers for active disturbance rejection in induction motor control. Capítulo 5 en *AC Motors control - Advanced Design Techniques and Applications*. F. Giri, Editor, John Wiley and Sons, Ltd. Hoboken, N.J., Estados Unidos, Mayo 2013. ISBN: 978-1-118-33152-1.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Leija Salas, L., Álvarez Gallegos, J., Muñoz Guerrero, R. y Escudero-Uribe, A. Prótesis para amputación por arriba de codo con accionamiento paralelo. Título de Patente No. 309326. *Otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial*. México, D.F. 2 de mayo de 2013.

Minor Martínez, A., Álvarez Gallegos, J. y Nieto Miranda, J. Dispositivo para centrar el marco estereotáctico en el cráneo durante su montaje. Título de Patente No. 308913. *Otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial*. México, D.F. 22 de marzo de 2013.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA CON OPCIÓN EN MECATRÓNICA

José Juan Corona Sánchez

Control en el plano de un vehículo aéreo de ala rotativa impulsado por cuatro rotores. Director de tesis: Dr. Hugo Rodríguez Cortés. Enero 25 de 2013.

Luis Enrique García Estrada

Integración y control de plataforma háptica para teleoperación transparente. Directores de tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles y Dr. Marco Antonio Arteaga Pérez. Febrero 15 de 2013.

Ramiro Loza Chávez

Control y sincronización de cadenas de suministro. Directores de tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles y Dra. América Berenice Morales Díaz. Febrero 15 de 2013.

Mario González Ramírez

Esquema líder-seguidor para formación de robots móviles con cámara a bordo. Directores de tesis: Dr. Rafael Castro Linares y Dr. Martín Velasco Villa. Febrero 28 de 2013.

Juan Carlos Pérez Sampieri

Control supervisor de sistemas multiagente para una celda de manufactura flexible. Directores de tesis: Dr.

Eduardo Aranda Bricaire y Dr. Eduardo Gamaliel Hernández Martínez. Agosto 27 de 2013.

Manuel Jesús González Balan

Coordinación de estructuras mecánicas virtuales. Director de tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire. Septiembre 26 de 2013.

Oscar Martínez Zúñiga

Sincronización de robots móviles tipo (2,0) en tiempo discreto. Directores de tesis: Dr. Martín Velasco Villa y Dr. Rafael Castro Linares. Septiembre 26 de 2013.

Rafael Caballero Eslava

Estudio comparativo de estrategias de no colisión para sistemas multiagente. Director de tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire. Noviembre 22 de 2013.

María Eugenia Belandria Carvajal

Aplicación de esquemas de control activo de vibraciones por retroalimentación positiva de posición en una viga tipo Euler-Bernoulli con parches piezoeléctricos. Director de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro. Noviembre 28 de 2013.

Edwin Rosario Gabriel

Estimación de la orientación de un cuerpo rígido:
Estudio experimental comparativo. Directores de tesis:
Dr. Martín Velasco Villa y Dr. Hugo Rodríguez Cortés.
Diciembre 5 de 2013.

Julio Rogelio Guadarrama Olvera

Técnicas avanzadas de control para seguimiento de
trayectoria de un vehículo aéreo de cuatro rotores.
Directores de tesis: Dr. Rafael Castro Linares y Dr. Hugo
Rodríguez Cortés. Diciembre 19 de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS**Álvarez Jaime**

Miembro del Comité de Evaluación del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2013 del Estado de México. Miembro del
Comité de Evaluación de los programas de posgrado presentados al Conacyt para ingreso al PNP. Diciembre de 2013.

Sira-Ramírez Hebertt

Miembro Comisión de Evaluación Area 7 (Ingeniería), Sistema Nacional de Investigadores. Conacyt. Miembro Comité de
Selección de la Fundación Fulbright-García Robles, México, D.F. Miembro del Comité de Evaluación del Premio Estatal
de Ciencia y Tecnología 2013 del Estado de México. Miembro del Comité de Lectura de *E-STA, e-revue des Sciences et
Technologies de Automatique* SEE - Societe de l'Electricite, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la
Communication. Paris, France. Member of the Editorial Board of *Nonlinear Dynamics and Systems Theory*, Kiev, Ucrania.
Member of the Editorial Advisory Board *International Journal of Control*, Taylor and Francis. London, Inglaterra.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

**Departamento de Ingeniería Eléctrica
Coordinaciones de Admisión, Maestría y Doctorado**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508,
Col. San Pedro Zacatenco
07360, México DF.

Tel.: (55) 5747 3800 ext 3793

Fax: (55) 5747 3976

<http://www.ie.cinvestav.mx>

coordina_ie@cinvestav.mx

Jefatura de la Sección de Mecatrónica

Tel. (01) (55) 57 47 38 44

Fax: 5747 3866

Departamento de Matemática Educativa

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), a través de su Departamento de Matemática Educativa (DME), contribuye a la formación de investigadores especializados en diversos aspectos de las matemáticas y su enseñanza. En el DME se estudian aspectos del saber matemático relativo al desarrollo profesional de profesores, la planeación educativa, el diseño de modelos teóricos y el impulso de propuestas y materiales didácticos altamente innovadores para estudiantes y profesores de los distintos niveles y modalidades del sistema educativo nacional. Es así que se promueve el desarrollo de la Matemática Educativa en el ámbito nacional e iberoamericano.

Hace cuatro décadas en Cinvestav, se inició con la Matemática Educativa en México, en esos años se consagraron al diseño e impulso de un programa de *Maestría en Ciencias* para egresados de licenciatura en áreas afines a las matemáticas y su enseñanza. Al paso de los años se ofertó también el programa de *Doctorado en Ciencias* con la intención de impulsar la investigación especializada para la profesionalización de la labor en Matemática Educativa. En ambos niveles del programa de posgrado se han graduado, al día de hoy, un total de **819** posgraduados: **687** en maestrías y **132** en doctorado. Actualmente están inscritos en Maestría **77** profesionales (**36** hombres y **31** mujeres) y **83** al programa de Doctorado (**44** mujeres y **39** hombres).

Las y los egresados del DME participan en labores de investigación, docencia y socialización del saber matemático en diversas instituciones y organizaciones tanto del país como del extranjero, buscando ser un factor de cambio para los sistemas educativos. En este sentido, se puede afirmar que el Cinvestav es pionero en México e Latinoamérica, con amplia influencia mundial, tanto en el desarrollo de la investigación de frontera como en la formación de investigadores del más alto nivel. Este liderazgo se confirma sistemáticamente con la inclusión de nuestros programas de estudio en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt): **Ambos** programas, Maestría y Doctorado en Ciencias, ostentan el distintivo de **Competentes al Nivel Internacional**. Lo cual confirma la madurez del trabajo de investigación que llevan a cabo las y los investigadores del DME.

Si bien el programa de Maestría del DME, sentó las bases para la conformación de una red académica que contribuyó a la formación y consolidación de Cuerpos Académicos asociados a licenciaturas y posgrados en Matemática Educativa, tanto en México como en Centro y Sud América, el programa de Doctorado en Ciencias, en cambio llevó la investigación básica hasta las fronteras del conocimiento posibilitando una mayor visibilidad internacional del quehacer en el campo. Este se constata por la gran cantidad de citas que reciben los trabajos de investigación de la comunidad académica del Departamento y por el impacto de sus resultados en la mejora de los sistemas educativos.

Un dato quizás ejemplifique el impacto referido, los programas más significativos para el desarrollo profesional en el ámbito docente en Matemáticas en los años recientes en el ámbito nacional, fueron diseñados y operados desde el Cinvestav, tanto para la educación Básica (primaria y secundaria), como para el Bachillerato. Del mismo modo dos revistas de investigación del campo de la Matemática Educativa forman parte del padrón de revistas del Conacyt: la revista *Educación Matemática* y la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa – Relime*. Ambas publicaciones deben su existencia y continuidad a la labor sostenida del Departamento. Como dato adicional, cabe decir que *Relime* ha sido incluida en el Journal Citation Report (JCR) del *Social Sciences Citation Index, ISI Web of Knowledge* (desde 2008) y desde 2011, en el *European Reference Index for the Humanities (ERIH)*, siendo así la única revista del área en formar parte de ambos índices.

Para lograr lo anterior, desde el DME – Cinvestav se impulsa la investigación y la formación de nuevos maestros y doctores, quienes llevan a cabo acciones de profesionalización docente, difusión, divulgación y socialización del saber matemático. El contenido de sus Seminarios de posgrado se determina por el curso que de las investigaciones de cada grupo de trabajo (líneas de investigación); de este modo se cumple con una de las máximas institucionales: “lograr que los estudiantes del posgrado aprendan a investigar, investigando”. En este sentido decimos que el personal académico del DME, realiza labores de investigación y de enseñanza a fin de afectar, en un sentido benéfico, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Durante el año 2013 la repercusión del Cinvestav en el campo de la Matemática Educativa tanto al nivel nacional como internacional fue considerable: la diversidad de invitaciones a conferencias especializadas en seminarios y congresos, la firma de convenios de colaboración con instituciones de Europa y América, la escritura de libros o capítulos en casas editoras de prestigio, artículos en revistas indizadas. Sin duda, ello se debe a la labor que por décadas realiza la comunidad de Matemática Educativa: profesores, auxiliares de investigación, estudiantes, egresados y personal de apoyo, en la que día a día se deja constancia de su profesionalismo y calidad académica.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

RICARDO ARNOLDO CANTORAL URIZA

Investigador Cinvestav 3D y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1990), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcantor@cinvestav.mx

CLAUDIA MARGARITA ACUÑA SOTO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1996), Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

Temas de investigación: Fundamentos, historia y epistemología de las matemáticas. Cognición y semiótica en el pensamiento geométrico.

Categoría en el SNI: Nivel I

claudiamargarita_as@hotmail.com

VICENTE CARRIÓN MIRANDA

Investigador Cinvestav 2A. Maestro en Ciencias (1988), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Didáctica de la Matemática. Semiótica en Matemática Educativa.

vcarrion@cinvestav.mx

FRANCISCO CORDERO OSORIO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcordero@cinvestav.mx

CARLOS ARMANDO CUEVAS VALLEJO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Enseñanza del Cálculo y Análisis. Entornos tecnológicos del aprendizaje en matemáticas.

ccuevas@cinvestav.mx

ROSA MARÍA FARFÁN MÁRQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático. Profesionalización docente. Estudios de género en Matemática Educativa.

Categoría en el SNI: Nivel III

rfarfan@cinvestav.mx

OLIMPIA FIGUERAS MOURUT DE MONTPELLIER

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1988), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Didáctica de la aritmética. Construcción del conocimiento numérico. Diseño, desarrollo y evaluación del currículum y su vinculación con la investigación y la práctica docente.

Categoría en el SNI: Nivel II

figuerao@cinvestav.mx

EUGENIO FILLOY YAGÜE

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1970), University of Chicago, Illinois, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Didáctica del álgebra. Formación de profesores. Desarrollo de modelos teóricos locales. Matemáticas y cognición. Desarrollo curricular. Procesamiento de la información y nuevas tecnologías.

Categoría en el SNI: Nivel III

efilloy@cinvestav.mx

AURORA GALLARDO CABELLO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1994), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Enseñanza del álgebra. Estudio histórico-epistemológicos de los números enteros. El uso de ambientes computacionales en el proceso de enseñanza aprendizaje de los enteros a nivel secundaria.

Categoría en el SNI: Nivel I

agallardo@cinvestav.mx

IGNACIO GARNICA DOVALA

Investigador Cinvestav 2B. Maestro en Ciencias (1988), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Comprensión y enseñanza en aulas de Matemática Educativa, percepción, cognición y lenguaje en Matemática Educativa.

igdovala@hotmail.com

JOSÉ GUZMÁN HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: El papel de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I

jguzman@cinvestav.mx

HUGO ROGELIO MEJÍA VELASCO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Entornos tecnológicos en matemáticas y enseñanza del cálculo y análisis.

hmejia@cinvestav.mx

SIMON MOCHON COHEN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1979), Harvard University, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Procesos de aprendizaje de la aritmética y enseñanza con tecnologías.

Categoría en el SNI: Nivel II

smochon@cinvestav.mx

LUIS ENRIQUE MORENO ARMELLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1978), Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Representaciones ejecutables de los conceptos matemáticos. Epistemología de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

lmorenoarmella@gmail.com

ANA MARÍA OJEDA SALAZAR

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Filosofía en Educación Matemática (1994), Kings College London, Inglaterra.

Temas de investigación: Comprensión de ideas fundamentales de probabilidad y de estadística en el sistema educativo.

amojeda@cinvestav.mx

HATICE ASUMAN OKTAC GOKYLMAZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1994), University of Iowa, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Didáctica del álgebra lineal, didáctica del álgebra abstracta, diseño de actividades, niños talento.

Categoría en el SNI: Nivel I

oktac@cinvestav.mx

FRANÇOIS CHARLES BERTRAND PLUVINAGE

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1977), Institute de Recherche en Education Mathématique, Estrasburgo, Francia.

Temas de investigación: Enseñanza del cálculo y del análisis. Didáctica de la probabilidad y la estadística.

pluin@math.u-strasbg.fr

RICARDO QUINTERO ZAZUETA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: La experimentación en matemáticas. Historia y epistemología de las matemáticas. Las matemáticas del electromagnetismo.

quintero@cinvestav.mx

JESÚS ALFONSO RIESTRA VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992), Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Enseñanza de las matemáticas con auxilio de computadoras. Matemáticas y Física Matemáticas clásicas. Funciones de varias variables; singularidades de funciones diferenciables.

riestra@cinvestav.mx

MIRELA RIGO LEMINI

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (2009), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Investigación teórico – empírica sobre la cultura de racionalidad en el salón de clases de matemáticas; énfasis en el papel del profesor.

Categoría en el SNI: Nivel I

mrigo@cinvestav.mx

ANTONIO RIVERA FIGUEROA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Historia y desarrollo conceptual de la matemática. Epistemología y enseñanza del Cálculo y Análisis Matemático.

Categoría en el SNI: Nivel I

arivera@cinvestav.mx

MARÍA TERESA ROJANO CEBALLOS

Investigadora Cinvestav Emérita. Doctorado en Ciencias (1985), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Pensamiento algebraico; Semiótica y sistemas matemáticos de signos; Entornos tecnológicos de aprendizaje en matemáticas y ciencias. Epistemología y didáctica del álgebra. Educación matemática en ambientes computacionales. Didáctica de las matemáticas. Psicología cognitiva. Análisis microgenético.

Categoría en el SNI: Nivel III

trojano@cinvestav.mx

ANA ISABEL SACRISTÁN ROCK

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1997), Institute of Education, London University, Inglaterra.

Temas de investigación: Uso de la tecnología en la educación matemática. Pensamiento matemático avanzado.

Categoría en el SNI: Nivel II

asacrist@cinvestav.mx

ERNESTO ALONSO SÁNCHEZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Didáctica de la estadística y la probabilidad. Formación de profesores de matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I

esanchez@cinvestav.mx

LUZ MANUEL SANTOS TRIGO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Educación Matemática: Mathematics and Science Education (1990), University of British Columbia, Canadá.

Temas de investigación: Procesos de resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Diseño e implementación de actividades que ayuden a los estudiantes en la construcción de sistemas conceptuales robustos a partir del empleo de distintas representaciones y recursos matemáticos. En particular, análisis del papel de herramientas tecnológicas en la construcción de representaciones dinámicas. Diseño curricular basado en la resolución de problemas.

Categoría en el SNI: Nivel III

msantos@cinvestav.mx

SONIA URSINI LEGOVICH

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Educación (1994), Institute of Education, University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: Uso de la computadora en la enseñanza de las matemáticas. Dificultades en el manejo del concepto de variable. Género y nuevas tecnologías en la educación matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

sursini@cinvestav.mx

MARTA ELENA VALDEMOROS ALVAREZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias, (1993), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Construcción de conceptos numéricos relativos a los naturales, las fracciones y los decimales. Los procesos del lenguaje aritmético. Educación matemática de adultos. Cognición.

Categoría en el SNI: Nivel I

mvaldemo@cinvestav.mx

GONZALO ZUBIETA BADILLO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996), Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Pensamiento Geométrico. Entornos tecnológicos para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.

gzubieta@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ANA SOLEDAD BRAVO HEREDIA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Motivo de la visita: Participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 3 al 8 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza.

ALBERTO CAMACHO RÍOS

Procedencia: Profesor del Departamento de Ciencias Básicas del Área de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Chihuahua.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Olda Nadinne Covián Chávez.

Periodo de estancia: 6 de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza.

ALEJANDRO JAVIER DÍAZ-BARRIGA CASALES

Procedencia: Investigador Asociado del Instituto de Matemáticas, Unidad Juriquilla, de la Universidad Nacional Autónoma de México

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Juan Carlos Ponce Campuzano

Periodo de estancia: 20 de marzo de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa.

ARMANDO LANDA HERNÁNDEZ

Procedencia: Universidad Autónoma Chapingo.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero de 2013.

Organismo de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage.

ARMANDO SOLARES ROJAS

Procedencia: Profesor Titular del Área Académica 4 Tecnologías de Información y Modelos Alternativos de la Universidad Pedagógica Nacional.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Erika Barquera Pedraza.

Periodo de estancia: 11 de julio de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Eugenio Filloy Yagüe.

ARMANDO SOLARES ROJAS

Tema de investigación: La adquisición del lenguaje algebraico y diálogos inteligentes.

Periodo de la estancia: Agosto de 2013 a enero de 2014.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt Ref. 168620.

Investigadora receptor: Dra. María Teresa Rojano Ceballos.

ASTRID MORALES SOTO

Procedencia: PUCV, Chile

Motivo de la visita: Exámenes de grado de Magalí Méndez Guevara y pre doctoral de Karla Gómez Osalde y participación en el seminario de investigación "Modelación, TEC".

Periodo de estancia: 29 de junio al 4 de julio del 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

AVENILDE ROMO VÁZQUEZ

Procedencia: CICATA Legaria IPN.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Olda Nadinne Covián Chávez y participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 6 de diciembre y 22 de Febrero de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage, Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza.

CAROLYN KIERAN

Procedencia: Université du Québec à Montréal, Canada.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Cesar Martínez Hernández y el examen pre doctoral de Valentina Muñoz.

Periodo de estancia: 15 de abril y 26 al 29 de noviembre 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC Conacyt y Recursos Fiscales del DME.

Investigadores anfitriones: Dra. María Teresa Rojano Ceballos y Dr. José Guzmán Hernández.

CLAUDIA MARCELA GUTIÉRREZ MILLÁN

Procedencia: Grupo Tessera, A.C.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Ingrid Díaz Córdova.

Periodo de estancia: 20 de febrero de 2013.

Investigador anfitrión: M. en C. Ignacio Garnica y Dovala.

DARLY ALINA KU

Procedencia: Universidad de Zacatecas.

Motivo de la visita: Visita Académica Para Presentación Del Libro Apos Theory: A Framework For Research And Curriculum Development In Mathematics Education.

Periodo de estancia: 8 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC del Conacyt.

Investigadora anfitrión: Dra. Hatice Asuman Oktaç Gokylmaz.

DORA SOLANGE ROA FUENTES

Procedencia: Universidad Industrial de Santander.

Motivo de la visita: Visita Académica para presentación del libro "Apos Theory: A Framework for Research and Currículum Development in Mathematics Education".

Periodo de estancia: 8 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC del Conacyt.

Investigadora anfitrión: Dra. Hatice Asuman Oktaç Gokylmaz.

EDWARD DUBINSKY

Procedencia: Universidad de Miami, Estados Unidos.

Motivo de la visita: Presentación del libro y taller.

Periodo de estancia: 7 y 8 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC del Conacyt.

Investigadora anfitrión: Dra. Hatice Asuman Oktaç Gokylmaz.

ELENA FABIOLA RUIZ LEDESMA

Procedencia: ESCOM - IPN.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage.

FLOR MONTSERRAT RODRÍGUEZ VÁSQUEZ

Procedencia: Profesora Investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Erika Zubillaga Guerrero y participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 13 de febrero y 2 al 7 de noviembre de 2013.

Organismo de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

GISELA MONTIEL ESPINOSA

Procedencia: CICATA Legaria IPN

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Domingo Yojcom Rocché y participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo

Periodo de estancia: 7 de febrero y 3 al 8 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

GONZALO LÓPEZ RUEDA

Procedencia: Director de la Escuela Normal Superior de México.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Francisco Javier Olvera Bermúdez

Periodo de estancia: 10 de octubre de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Olimpia Figueras Mourut de Montppellier.

HÉCTOR VIRGILIO ROBLES VÁSQUEZ

Procedencia: Director de Indicadores Educativos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Erika Marlene Canché Góngora.

Periodo de estancia: 16 de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa María Farfán Márquez

HILDA ENEYDA GONZÁLEZ ORTIZ

Procedencia: Profesionista independiente.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Ingrid Díaz Córdova.

Periodo de estancia: 20 de febrero de 2013.

Investigador anfitrión: M. en C. Ignacio Garnica Dovala.

INÉS MARÍA GÓMEZ CHACÓN

Procedencia: Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, España.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero 2013.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage.

ISABEL TUYUB SÁNCHEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán

Motivo de la visita: Participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 5 al 7 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza

ISAIAS MIRANDA VIRAMONTES

Procedencia: CICATA Legaria IPN.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en los exámenes de maestría de los estudiantes Aimé García Vázquez y Ulises Alfonso Salinas Hernández.

Periodo de estancia: 11 de octubre y 13 de diciembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. José Guzmán Hernández.

JAIME ARRIETA VERA

Procedencia: Investigador Titular de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Domingo Yojcom Rocché.

Periodo de estancia: 7 de febrero de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza

JAIME MENA LORCA

Procedencia: Profesor Investigador del Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en Chile.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Eduardo Carlos Briseño Solís.

Periodo de la estancia: 28 de febrero de 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

JAVIER LEZAMA ANDALÓN

Procedencia: CICATA Legaria IPN.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen predoctoral de Daniela Reyes Gasperini.

Periodo de la estancia: 10 de octubre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

JESÚS ENRIQUE PINTO SOSA

Institución de procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage.

JESÚS SALINAS HERRERA

Procedencia: Profesor Titular del área de Matemáticas del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Vallejo, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante América Ariana Salazar Nájera.

Periodo de estancia: 20 de febrero de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

JAIME MENA LORCA

Procedencia: Profesor Investigador del Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

Motivo de la visita: Participante como sinodal en el examen de Doctorado de Eduardo Carlos Briseño Solís.

Periodo de estancia: 28 de febrero del 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

JORGE X. VELASCO HERNÁNDEZ

Procedencia: Investigador y Coordinador del Programa Estratégico de Matemáticas Aplicadas y Computación del Instituto Mexicano del Petróleo.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Eduardo Carlos Briseño Solís.

Periodo de estancia: 28 de febrero de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

JOSÉ ALBERTO MONZOY VÁSQUEZ

Procedencia: Profesor Titular del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Naucalpan de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Margarita Castelán Velázquez.

Periodo de estancia: 9 de diciembre de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco.

JOSÉ CARRILLO YAÑÉZ

Procedencia: Universidad de Huelva, España.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de pre doctoral de la estudiante Daniela Reyes Gasperini y del examen de doctorado del estudiante Francisco Javier Olvera Bermúdez

Periodo de estancia: 10 de octubre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadores anfitriones: Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza, Dr. Olimpia Figueras Mourut de Montppellier.

JOSÉ GABRIEL SÁNCHEZ RUIZ

Procedencia: Facultad de Estudios Superiores, UNAM - Zaragoza.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadores anfitriones: Asuman Oktaç, Sonia Ursini, François Pluvinage.

JORGE HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Procedencia: Investigador Titular del Departamento de Fisiología Biofísica y Neurociencias.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante José Marcos López Mojica

Periodo de estancia: 5 de diciembre de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Ana María Ojeda Salazar.

JOSÉ IVÁN LÓPEZ FLORES

Procedencia: Universidad Autónoma de Zacatecas

Motivo de la visita: Participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 2 al 7 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza

JOSÉ LUIS SOTO MUNGUÍA

Procedencia: Profesor del Departamento de Matemáticas de la División de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Sonora.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Erika Barquera Pedraza

Periodo de estancia: 11 de julio de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento

Investigador anfitrión: Dr. Eugenio Filloy Yagüe.

JOSÉ MANUEL MATOS

Procedencia: Univesidade Nova de Lisboa.

Motivo de la visita: Participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 2 al 10 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

JOSÉ MANUEL RIVERA REBOLLEDO

Procedencia: Profesor Titular del Departamento de Física de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Juan Carlos Ponce Campuzano

Periodo de estancia: 20 de marzo de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa.

LOURDES GUERRERO MAGAÑA

Procedencia: Institución de procedencia: Universidad de Zacatecas.

Motivo de la visita: Visita Academica Sinodal Del exámen doctoral de la M. en C. María de Lourdes Miranda Quintero.

Periodo de estancia: 8 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: PNPC del Conacyt.

Investigadora anfitrión: Dra. Hatice Asuman Oktaç Gokylmaz.

MAGALLY MARTÍNEZ REYES

Procedencia: Encargada del Despacho de la Dirección del Centro Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México, Valle de Chalco

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Arely Carbajal Fosado y del examen de doctorado del estudiante José Dionicio Zacarías Flores.

Periodo de estancia: 11 de abril y el 29 de noviembre de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo.

MARIO ARMANDO GIORDANO MORENO

Procedencia: Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 4 "Lázaro Cárdenas del Río" IPN.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en los exámenes de maestría de los estudiantes Omar Pablo Torres Vargas y Jesús Salcedo Prado.

Periodo de estancia: 4 de diciembre de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Ana María Ojeda Salazar.

MARCELA FERRARI ESCOLA

Procedencia: Profesora Asociada CIMATE y subdirectora de la UAGro.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de María Esther Magali Méndez Guevara.

Periodo de estancia: 4 de julio del 2013.

Fuente de financiamiento: Financiamiento del PNPIC de Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

MARCO ANTONIO SANTILLÁN VÁZQUEZ

Institución de procedencia: CCH, Plantel Vallejo de la UNAM.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Cesar Martínez Hernández y Carolina Guerrero Ortiz y examen de maestría del estudiante Ulises Alfonso Salinas Hernández.

Periodo de estancia: 15 de abril, 27 de junio y 13 de diciembre de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. José Guzmán Hernández, Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco.

MARÍA ANTONIA GARCÍA DE LEÓN

Institución de procedencia: Profesora Emérita de la Universidad Complutense de Madrid, España.

Motivo de la visita: Estancia de investigación para tratar la temática. Género y poder. Estudios biográficos.

Periodo de estancia: 17 de octubre al 7 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME.

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa María Farfán Márquez.

MARÍA DE LOURDES GUERRERO MAGAÑA

Institución de procedencia: Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas "Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez" de la Universidad de San Nicolás de Hidalgo.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante María de Lourdes Miranda Quintero.

Periodo de estancia: 9 de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Apoyo al fortalecimiento académico PNPIC Conacyt.

Investigadora anfitrión: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock.

MARÍA ESTHER MAGALI MÉNDEZ GUEVARA

Institución de procedencia: UAGro, Guerrero.

Motivo de la visita: Seminario de los jueves.

Periodo de estancia: 28 de noviembre del 2013.

Fuente de financiamiento: Financiamiento del PNPIC de Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

MARÍA EUGENIA ANDREU IBARRA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría del estudiante Eder Ricardo Aguayo Rosillo.

Periodo de estancia: 8 de mayo de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo.

MARIA TRIGUEROS GAISMAN

Procedencia: Profesora del Departamento de Matemáticas del Instituto Tecnológico Autónomo de México.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Yanet Karina González Arellano y del examen de doctorado de la estudiante María de Lourdes Miranda Quintero.

Periodo de estancia: 9 de octubre y 9 de diciembre de 2013.

Investigadoras anfitrionas: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Ana Isabel Sacristán Rock.

MARTHA LETICIA GARCÍA RODRÍGUEZ

Procedencia: Profesor Titular de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Rocío Marín Gabriel.

Periodo de estancia: 13 de diciembre de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa.

MATÍAS CAMACHO MACHÍN

Procedencia: Universidad de la Laguna, en España.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Carolina Guerrero Ortiz

Periodo de estancia: 27 de junio de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME

Investigador anfitrión: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco.

MIGUEL MERCADO MARTÍNEZ

Procedencia: CCH Plantel Naucalpan, UNAM.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Juan Carlos Ponce Campuzano y del examen de maestría del estudiante Miguel Napoleón Medina Delgado.

Periodo de estancia: 11 de abril y 8 de agosto de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo, Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez.

MIGUEL SOLÍS ESQUINCA

Procedencia: Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en los exámenes de maestría de las estudiantes Elma Guadalupe Yam Huh y Edith Johanna Mendoza Higuera y participación el proyecto 177368 de Conacyt.

Periodo de estancia: 14 y 15 de febrero y 30 de abril al 4 de mayo del 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del DME y proyecto 177368 de Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

PABLO PADILLA LONGORIA

Procedencia: Investigador Titular del Departamento de Matemáticas y Mecánica del Instituto de México.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Alexander Conde Solano

Periodo de estancia: 4 de junio de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto

PATRICIA PÉREZ TYTECA

Procedencia: Universidad de Valencia, España.

Motivo de la visita: Estudio de los procesos metacognitivos en la resolución de problemas en clase destacando algunos aspectos afectivos imbricados.

Periodo de estancia: 17 de septiembre al 16 diciembre de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Mirela Rigo Lemini

RAFAEL NUÑEZ

Procedencia: University of California, San Diego, U.S.A.

Motivo de la visita: Participación en el Segundo Coloquio de Doctorado 2013.

Periodo de estancia: 22 de Febrero 2013.

Recursos Fiscales del DME.

Investigadores anfitriones: Dra. Asuman Oktaç, Dra. Sonia Ursini, Dr. François Pluvinage.

RODRIGO CAMBRAY NUÑEZ

Procedencia: Universidad Pedagógica Nacional.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Tetis Gisela Camacho Espinoza.

Periodo de estancia: 15 de febrero de 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. Asuman Oktaç.

ROMEO HUMBERTO DE COSS GÓMEZ

Procedencia: Departamento de Física Aplicada y Director de la Unidad Mérida.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado de la estudiante Erika Marlene Canché Góngora.

Periodo de estancia: 16 de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa María Farfán Márquez.

ROSA MARÍA GARCÍA MÉNDEZ

Procedencia: Directora de Investigación de la Universidad Latina, S.C. Campus Sur.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría del estudiante Isaías Lima Zempoalteca.

Periodo de la estancia: 17 de abril de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Antonio Rivera Figueroa.

RUTH RODRÍGUEZ GALLEGOS

Procedencia: Centro de Investigación en Educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superior de Monterrey, Campus Monterrey.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de maestría de la estudiante Leslie Mariel Torres Burgos, participación en reuniones de trabajo para el proyecto 177368 de Conacyt y participación en el Seminario de Trabajo del Proyecto de Investigación Modelación, Tecnología e Ingeniería.

Periodo de estancia: 1 al 3 de mayo y 27 de septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto 177368 de Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Cordero Osorio.

SILVIA AZUCENA MAYÉN GALICIA

Procedencia: Profesora del Cecyt No. 6 ?Miguel Othón de Mendizábal? del Instituto Politécnico Nacional.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el

examen de maestría de la estudiante América Ariana Salazar Nájera.

Periodo de estancia: 20 de febrero de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

VICENTE LIERN CARRIÓN

Procedencia: Universidad de Valencia, en España.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en el examen de doctorado del estudiante Alexander Conde Solano

Periodo de estancia: 4 de junio de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento

Investigadora anfitrión: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto

VICTOR LARIOS OSORIO

Procedencia: Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Motivo de la visita: Participación como sinodal en los exámenes de maestría de los estudiantes José Manuel Rosales Guzmán y Víctor Manuel Guerrero Rojas.

Periodo de la estancia: 27 de septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigadora anfitrión: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto.

WAGNER RODRIGUES VALENTE

Procedencia: Universidad Federal de São Paulo.

Motivo de la visita: Participación en el II CIHEM que se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo.

Periodo de estancia: 1o al 10 de noviembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

ANA SOLEDAD BRAVO HEREDIA

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

Tema de investigación: Pensamiento y lenguaje variacional.

Periodo de la estancia: 1o de septiembre del 2013 al 31 de agosto de 2014.

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco y Recursos Propios del Departamento.

Investigador anfitrión: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

ULISES XOLOCOTZIN ELIGIO

Procedencia: Graduate School of Education, University of Bristol, UK.

Tema de investigación: Desarrollo cognitivo y razonamiento algebraico temprano.

Periodo de estancia: Agosto de 2013 a julio de 2014.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt Ref. 168620.

Investigadora anfitrión: Dra. María Teresa Rojano Ceballos.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Departamento de Matemática Educativa ofrece tres programas de estudio a nivel de posgrado:

1. La **Maestría** y el **Doctorado** en Ciencias, ambos con especialidad en Matemática Educativa. Programas orientados hacia la investigación y están registrados en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). El primero como Programa Competente al Nivel Internacional y el segundo como Programa Consolidado.
2. La Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas es un programa, por Convenio, orientado al desarrollo profesional de profesores en servicio de los tres niveles de la educación básica: preescolar, primaria y secundaria, registrado en el PNPC del Conacyt como programa de Reciente Creación.

El objetivo de los dos primeros programas de posgrado en ciencias, es la formación de personal especializado del más alto nivel en el campo de la Matemática Educativa. Los egresados de estos programas serán capaces de ejercer la docencia y la investigación especializada en el área, así como de asesorar al personal de las instituciones y organismos encargados de diseñar los planes y programas educativos de la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles del ámbito educativo nacional; asimismo habrán adquirido las competencias para generar sus propias líneas de investigación y docencia.

Formar individuos capacitados para participar en el análisis y adaptación de los avances de la disciplina Matemática Educativa e incorporar los resultados a la práctica es objetivo de la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas. Los estudiantes de esta Maestría deberán acrecentar y profundizar sus conocimientos teórico-prácticos sobre su quehacer profesional, y como egresados serán expertos en la enseñanza de las Matemáticas de los niveles elementales de educación y serán capaces de transformar su salón de clases en un aula experimental.

En las siguientes secciones se describen a grandes rasgos las características de cada uno de los tres programas de posgrado.

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

Dada la especificidad de la problemática en los diversos niveles de escolaridad, el programa de Maestría se ofrece en cinco áreas, a saber: Educación Básica, Educación Media Superior, Educación Superior, Tecnologías Digitales en Educación Matemática y Ciencias de la Cognición y de la Información Aplicadas.

Requisitos de admisión

- Dedicación de tiempo completo, y
- Estudios profesionales en áreas relacionadas con las Matemáticas (tales como: física, ingeniería, matemáticas) o con la educación (psicología, pedagogía, sociología o disciplinas afines).

Si el aspirante es aceptado en el programa deberá entregar la siguiente documentación:

- Solicitud de admisión (original y copia);
 - Certificado de estudios de licenciatura (original* y dos copias);
 - Diploma que acredite la obtención del título de licenciatura (original* y dos copias);
 - Acta de nacimiento (original* y dos copias);
 - Dos cartas de recomendación de profesores de la institución de procedencia (original y copia); y
 - CURP (original* y dos copias); y
 - Dos fotografías tamaño 2.5 x 3 cm.
- * los originales serán devueltos una vez cotejadas las copias.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

El programa de estudios de la Maestría en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa está estructurado en tres fases, las cuales se describen en las secciones siguientes.

Fase I

Formación básica para la investigación

En esta fase se proporcionan los elementos básicos del campo de estudio, sus modelos teóricos, métodos y técnicas, así como los alcances actuales, tanto a nivel nacional como internacional de la investigación en el área de la Matemática Educativa.

Fase II

Desarrollo de la investigación

Las actividades de esta fase están dirigidas al diseño y desarrollo de la investigación de un problema relativo a la temática de una de las cinco áreas mencionadas con anterioridad.

Fase III

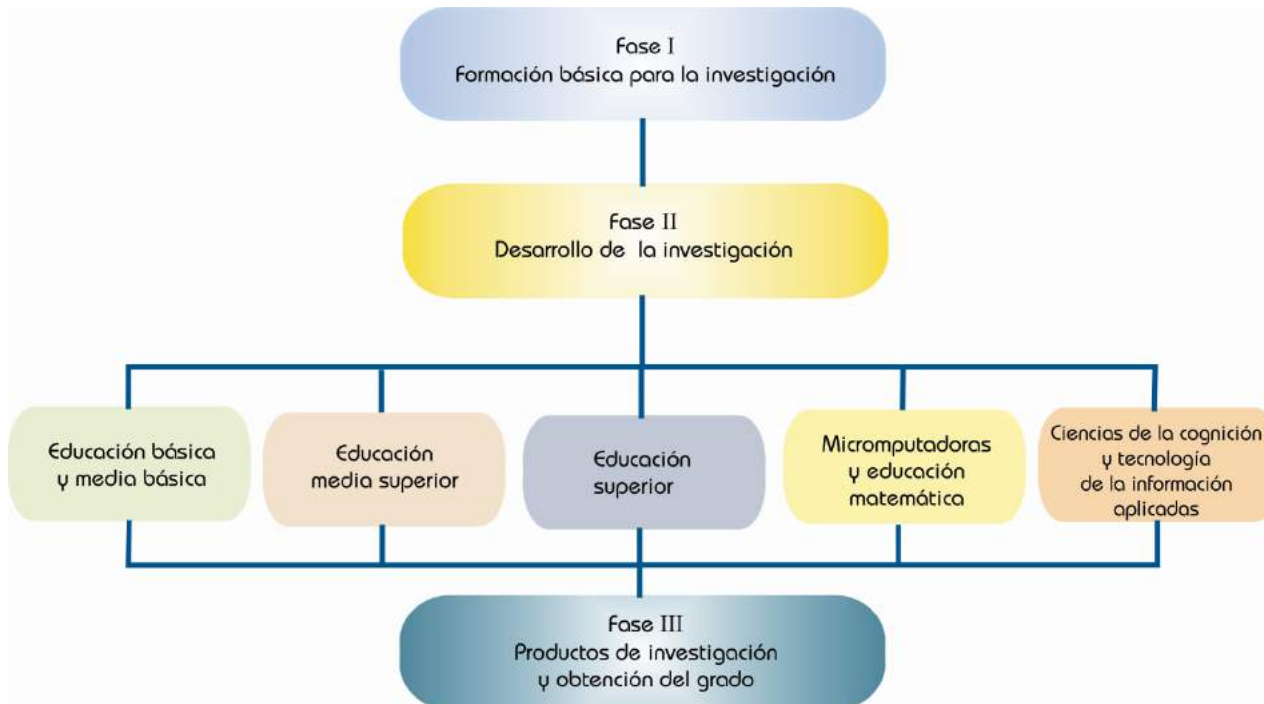
Producto de la investigación y obtención de grado

En esta fase final, el estudiante deberá presentar en la modalidad de tesis, los resultados de la investigación, misma que defenderá en un examen para la obtención del grado de maestro en ciencias.

ORGANIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

El objetivo de la primera fase es dar al estudiante una visión integral de los diversos aspectos que componen la problemática de la disciplina y proporcionar elementos que faciliten el ingreso a la investigación lo más pronto posible. Tal visión y tales elementos serán objeto de profundización y extensión en las áreas de estudio a las que pueden optar los estudiantes en la Fase II.

ESQUEMA GENERAL



Cuando el conocimiento Matemático se hace objeto del discurso didáctico es indispensable tomar en consideración las diferentes dimensiones del conocimiento, propias de la disciplina. La comunidad de Matemática Educativa reconoce que el análisis histórico-crítico, las teorías cognitivas –el conocimiento en la perspectiva del sujeto–, la teoría de la información, la estructura del discurso Matemático escolar, suministran elementos sustanciales que han de ser incorporados a la reflexión permanente del didacta. A partir de tales consideraciones se ofrecen los cursos descritos brevemente a continuación, los cuales constituyen la fase de Formación básica para la investigación y el desarrollo.

DESCRIPCIÓN

Pensamiento matemático

3. Naturaleza de la matemática: diversas concepciones
4. La matemática como actividad
5. La dimensión histórica del conocimiento matemático
6. La matemática escolar

Una concepción central que anima este curso es que la(s) concepción(es) que tengan los profesores sobre la Matemática influye(n) de manera sustancial sobre sus estrategias didácticas y su desarrollo curricular.

La investigación contemporánea ha mostrado, de manera inequívoca, la importancia que tiene la actividad del sujeto para el proceso de aprendizaje. De allí que el análisis sobre la naturaleza del conocimiento Matemático lo acompañan un estudio de diversas temáticas sobre la Matemática como actividad del sujeto. Conceptos como *modelo*, *algoritmo*,

proceso, permiten organizar conceptualmente estas tareas. Desde luego que estos principios organizadores no agotan las posibilidades abiertas para un curso de esta naturaleza.

El Departamento de Matemática Educativa ha reconocido una importante veta de investigación en las relaciones entre la formación y el conocimiento, en su perspectiva histórica y la construcción de este conocimiento hecha por el estudiante. La comparación de estas dos construcciones arroja luz sobre el diseño de las más adecuadas secuencias didácticas. De allí que resulte de la mayor importancia poner a los estudiantes en contacto, desde el comienzo de sus estudios, con la dimensión histórica del conocimiento Matemático y de sus posibilidades didácticas.

Educación y nuevas tecnologías

7. Caracterización de las nuevas tecnologías
8. Uso de las nuevas tecnologías
9. Impacto de las nuevas tecnologías en la educación matemática

El utilizar herramientas como son las calculadoras y computadoras conlleva una reflexión sobre la caracterización de estas tecnologías, sobre las estrategias de uso en el salón de clase y el impacto global sobre la educación Matemática y el discurso escolar. De allí que sea necesario enfrentar al estudiante, no sólo con la herramienta como un auxiliar sino como un modificador sustancial de las concepciones educativas. Los problemas que plantea, por ejemplo, la acumulación de la información y su transformación en conocimientos no pueden ser soslayados; tampoco lo pueden ser el análisis de las estrategias cognitivas que el aprendiz pone en juego durante este proceso.

La investigación en este campo ha puesto de relieve que en el entorno computacional se puede realizar la actividad cognitiva del sujeto de forma tal que se facilite el establecimiento de relaciones entre el contexto computacional y el contexto Matemático correspondiente. Esto tiene mucha importancia para la construcción de conceptos Matemáticos, no sólo en un contexto simbólico del lenguaje-algebraico sino también en el contexto visual de la geometría. En el medio de la Matemática escolar, la presencia de las calculadoras y computadoras ha generado ya la necesidad de revisar a fondo las estructuras curriculares. Estos instrumentos están teniendo, además, un profundo efecto sobre las concepciones mismas de la Matemática. El acceso a estos medios ha permitido la búsqueda de *patrones* de comportamiento Matemático, análogo a lo que se realiza en las ciencias experimentales.

Estaríamos pues en presencia de una Matemática *experimental* como la ha llamado Mandelbrot. Este tipo de actividades, orientadas a la construcción del conocimiento, difícilmente son posibles con los medios tradicionales (papel y lápiz). Ahora, con el uso de la tecnología se pueden realizar actividades de análisis y representación gráfica que revelan regularidades y variaciones. Las temáticas principales de este curso son: el entorno computacional, la computadora y las calculadoras en el aula, computación y experiencia Matemática, enfoques teóricos: problemas de la transferencia de contextos, (ejemplificación de temáticas).

Metodología de la investigación en Matemática Educativa

10. Naturaleza de la disciplina
11. Métodos y técnicas para la investigación
12. Acercamiento a modelos teóricos

Este curso tiene como propósito fundamental iniciar al estudiante en el estudio de la problemática y naturaleza de la Matemática Educativa, en la adquisición de los elementos metodológicos que le posibiliten las condiciones para su incorporación en el campo de la investigación. Para tal efecto, agrupa tres temáticas principales:

Naturaleza de la disciplina

Las actividades y unidades de estudio están dirigidas a reconocer las características de la Matemática Educativa en cuanto a sus marcos teóricos, métodos y técnicas de investigación, con especial énfasis en el reconocimiento del estado actual de ésta última y de su devenir histórico.

Métodos y técnicas para la investigación

Caracterización de los métodos utilizados en la investigación: experimental (observación, hipótesis, experimento); histórico, crítico y genético (sentido del análisis crítico en el estudio de la historia y del genético en el estudio del

desarrollo del pensamiento). Particularmente, se centra la atención en el estudio de algunos métodos utilizados para capturar información (entre otros, entrevista clínica, resolución de problemas en voz alta, observación en clase, observación participante). En relación con el análisis cuantitativo, el estudio de los elementos asociados con los métodos estadísticos (prueba de hipótesis, población y muestra, selección de instrumentos, cuestionarios, tareas, encuestas, etc.); validación de estos análisis de datos y generalización de resultados.

Acercamiento a modelos teóricos

El carácter interdisciplinario de la Matemática Educativa plantea la necesidad del estudio de categorías teóricas de otras disciplinas como la de la psicología (enseñanza-aprendizaje-cognición), de la epistemología (Conocimiento Matemático), de la semiótica (Sistema de Signos Matemáticos). Tal es el propósito de esta temática dentro del curso.

ORGANIZACIÓN, DESCRIPCIÓN DE CONTENIDO Y PROCESOS DE DESARROLLO DE LAS FASES II Y III DEL PROGRAMA

Como se mencionó anteriormente la amplitud y la diversidad de la problemática educativa obligan a organizar los estudios sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en torno a temáticas específicas. Por ello después de la primera fase el estudiante podrá optar por un área de estudio vinculada con la problemática específica que le interese estudiar. A continuación se describen a grandes rasgos las características de la estructura del programa de estudios asociados a cada una de las áreas de estudio.

ÁREA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA BÁSICA

En los tres cursos del segundo semestre se continúa la incursión y profundización en los proyectos de investigación, así como en el aspecto metodológico. Se requiere del estudiante actividades similares a las del semestre anterior y la escritura de un anteproyecto de investigación para desarrollarlo como tema de tesis vinculado con alguno de los proyectos y líneas de investigación. La entrega de este trabajo es requisito para tener derecho a calificación y a la asignación de director o directores de tesis.

Durante el tercer semestre se le propone al estudiante trabajo dentro de un curso del tronco común y el correspondiente a otros dos cursos, elevando así el anteproyecto a nivel de proyecto, ya bajo la supervisión regular del director de tesis.

En el cuarto semestre se lleva a cabo un seminario donde se presentan los proyectos de tesis. En estas sesiones, el estudiante debe asistir, participar y exponer el avance de su investigación. Su dedicación al desarrollo y escritura de su tesis debe ser completa, realizando así el trabajo correspondiente a dos cursos. Se espera que al finalizar este semestre esté cubierto el total de los créditos requeridos por el programa así como la escritura de su tesis para presentar en el transcurso del siguiente semestre su examen de grado.

El área de los niveles básicos ofrece conferencias, cursos cortos y talleres dictados por profesores visitantes, por lo que se requerirá del estudiante además de su asistencia, algún trabajo sobre el tema considerado en esas actividades académicas.

CURSOS

Problemas del aprendizaje y didáctica de las matemáticas I y II

Dentro de las cuatro grandes áreas de las Matemáticas básicas (aritmética, álgebra, geometría y probabilidad), se estudian los distintos enfoques sobre la construcción de conceptos y otros procesos de cognición de los diferentes modelos Matemáticos y su operación concreta en la práctica educativa.

Seminario de temas selectos de matemáticas I y II

Por medio de las actividades que se realizan en el seminario se propone que el estudiante profundice y consolide los contenidos Matemáticos.

Seminario de temas selectos de educación matemáticas I y II y Pensamiento Matemático

En este seminario se propone consolidar los contenidos matemáticos de los niveles básicos, reconsiderarlos desde una perspectiva más amplia y explicar los conceptos y procesos que dentro de la Matemática elemental prefiguran los conceptos y procesos de la Matemática avanzada. El curso Pensamiento Matemático permite reconocer las diversas concepciones desarrolladas con referencia a la naturaleza de la Matemática, privilegiando el rol generador de la Matemática como actividad, la dimensión histórica del conocimiento Matemático y las posibilidades didácticas de la misma.

Seminario de temas selectos de educación matemática I y II y Metodología de la investigación

En los seminarios de temas selectos se propone ubicar distintas problemáticas originadas en la práctica docente, en el terreno de la Matemática Educativa, así como familiarizar al estudiante con la investigación en dicho terreno y en sus correspondientes aspectos metodológicos. El curso Metodología de la investigación favorece la identificación de la Matemática educativa como disciplina, de los métodos y técnicas desarrollados en ella y de los modelos teóricos multidisciplinares en los que éstos se apoyan.

Educación y nuevas tecnologías

Este curso refiere la reflexión al uso de las computadoras y las calculadoras como recursos auxiliares de la enseñanza que pueden acompañar eficazmente los procesos de construcción de conceptos Matemáticos. Asimismo, también introduce la consideración de los modelos teóricos que dichos auxiliares permiten diseñar para explorar los patrones de comportamiento Matemático del sujeto cognoscente.

Seminario de investigación I y II y Seminario de tesis

Ambos seminarios se destinan al desarrollo, revisión y confrontación de los diversos aspectos de un proyecto de investigación que culmina en la formación del trabajo de tesis; revisión de literatura, elaboración y discusión del marco teórico, diseño, montaje experimental, análisis de datos, reporte y escritura. En el seminario de tesis se lleva a cabo un trabajo colectivo entre estudiantes y profesores que retroalimenta los trabajos individuales y coadyuva a su seguimiento.

ÁREA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

El ciclo del Nivel Medio Superior está estructurado por medio de diversas modalidades de bachillerato. Cada sistema trae orientaciones y objetivos distintos, en gran parte determinados por las perspectivas de desarrollo de sus egresados y por las necesidades de estudios posteriores.

No obstante, en este nivel como en los ciclos anteriores, aún se tiene el compromiso de proporcionar a los estudiantes una formación general considerada (al menos idealmente) necesaria para toda la población.

El balance entre las necesidades propedéuticas o de especialización y las de formación general es uno de los factores más importantes en los que descansa la distinción de los diversos sistemas del bachillerato. Esta dualidad surge al plantear los objetivos de cada materia.

La enseñanza de la Matemática en este nivel comparte así esa doble función: instrumental y cultural, y la tarea es encontrar un adecuado equilibrio entre ellas. En particular, gran parte de los estudiantes no volverán a tener la oportunidad de estudiar formalmente Matemáticas. ¿Será suficiente lo que hayan aprendido en el bachillerato? Quienes tengan que enfrentarse a cursos posteriores, ¿estarán preparados para ello?

La respuesta a tales preguntas y a las que de ellas se desprendan, seguramente provendrá o será resultado de un proceso constante de investigación propuesta-aplicación-investigación, etc. En tal proceso, el profesor juega un papel central. Indudablemente el docente es parte esencial en cualquier acercamiento a los problemas educativos.

Por otro lado, es interesante observar que el profesorado de bachillerato no tiene una formación especial que lo caracterice como docente de ciclo. A esta carencia va aunado el escaso número de instituciones con el objeto de recoger y sistematizar las experiencias en los problemas propios de la enseñanza del bachillerato en general y, en

particular, en los de la enseñanza de la Matemática. En consecuencia, es necesario crear instancias en las cuales, conjuntamente con los profesores de ciclo, se reflexione sistemáticamente en torno a esos problemas y se busque encontrar soluciones satisfactorias.

El grupo de investigación en educación Matemática en el nivel medio superior se ha propuesto trabajar en los problemas de la educación Matemática del bachillerato y, en particular, incidir en la preparación y superación del personal docente y en la formación de grupos de profesores-investigadores.

En la fase II el estudiante deberá llevar tres cursos obligatorios (Álgebra y Geometría, Análisis Matemático y Educación Matemática, además de optar por una línea de investigación de entre las que propone el grupo. De acuerdo a su elección se asignará el contenido de tres cursos-seminarios más (dos cursos optativos y un seminario de tesis, ver el esquema que aparece a continuación). En la Fase III, una vez aprobados estos cursos, el alumno deberá elaborar una tesis y presentar el examen de grado correspondiente.

Cursos de la Fase II del Área de Educación Media Superior



ÁREA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Las Fases II y III cuentan con seis seminarios de profundización e investigación; un examen general de conocimientos Matemáticos (cálculo avanzado, variable compleja, ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos Matemáticos); presentación y aprobación del informe de investigación (tesis de grado) y su defensa (examen de grado). La duración de estas dos fases se estima sea de tres semestres.

Los seminarios son:

13. Seminario de Análisis Matemático I y II
14. Seminario de Temas Especiales I
15. Seminario de Investigación en Matemática Educativa I, II y III

Cuyos contenidos y acercamientos se describen en los siguientes párrafos:

De los cursos Pensamiento Matemático, Metodología de la Investigación en Matemática Educativa y Educación y Nuevas Tecnologías (Fase I, durante el primer semestre de estudios) se espera la familiarización con los términos propios usados en la investigación, así como poseer una revisión crítica de los resultados más recientes de la investigación en nuestra área, específicamente de aquella propia del nivel superior y la distinción entre los diversos acercamientos teóricos, metodológicos y la fuente de los datos. Se pretende también construir una mayor precisión sobre la naturaleza del pensamiento Matemático.

CURSOS

Seminario de Análisis Matemático I y II – SAM I y SAM II

En estos dos seminarios se realiza un análisis del discurso Matemático escolar en temas centrales a través de la revisión de libros: antiguos, de texto, especializados y también de artículos de investigación. Asimismo se analizan alternativas de presentación de tales temas.

Seminario de Temas Especiales I – STE I

En este seminario se estudian aquellos elementos que ubicados en los contextos del contenido Matemático y de su construcción, permiten abordar problemas como la construcción del conocimiento Matemático en el salón de clases y la incorporación de las representaciones espontáneas de los estudiantes en la didáctica de la Matemática. En este sentido, las actividades se orientan a explorar posibles reconstrucciones didácticas de conceptos Matemáticos, favoreciendo por ejemplo, argumentos de visualización, de representación verbal y el empleo del símbolo.

Seminario de Investigación en Matemática Educativa I – SIME I

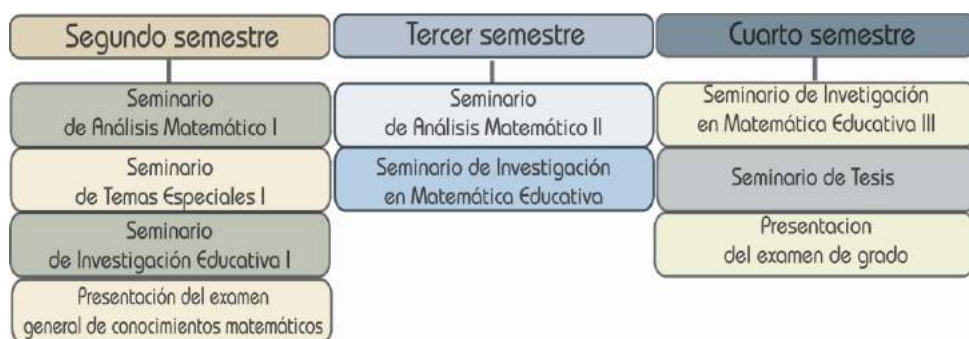
En el primer seminario de esta área se profundiza en una problemática específica permitiendo la incorporación del estudiante a uno de los proyectos que se desarrollan en el área. Los programas de estudio no son permanentes sino que dependen de las investigaciones que estén desarrollando los profesores. Al final de este semestre el estudiante deberá presentar su problema de investigación inscrito en uno de los proyectos del área, exponiéndolo en el seminario general del grupo de trabajo (este seminario es un foro académico permanente en el que se exponen los avances de la investigación del colegio de investigadores).

Seminarios de Investigación en Matemática Educativa II y III – SIME II y SIME III

Los seminarios II y III subsiguientes organizan el desarrollo de la investigación (revisión, montaje experimental, análisis de datos, escritura) y su contrastación, presentando los resultados en foros *ad hoc* (congresos, *simposio*, concursos o revistas especializadas). Cabe señalar que se procura que los proyectos realizados por los alumnos sean competitivos internacionalmente y, a la vez, pertinentes a nuestro sistema educativo nacional.

El esquema que aparece a continuación permite una visión de conjunto de las Fases I y II del área de Educación Superior.

Esquema de seminarios del área de educación superior



ÁREA DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Esta opción del área de estudios se dirige a profesionales de las Matemáticas o áreas afines, del nivel superior o del medio superior. El propósito general es incorporar la tecnología en la enseñanza de las Matemáticas. Esto se puede realizar mediante la aplicación de paquetes de *software* comercial, o bien, mediante el diseño y construcción de *software* específico. La puesta en marcha de los materiales se deberá realizar bajo un cuidadoso esquema didáctico de manera que promueva la asimilación de los conceptos Matemáticos.

La Fase II desarrollo de la investigación está formada por los siguientes cursos:

- 16. Álgebra y geometría**
- 17. Análisis matemático**
- 18. Programación estructurada**

El objeto de estos cursos es la apropiación, por parte del estudiante, de un lenguaje de programación de alto nivel que permite el reconocimiento de estructuras computacionales básicas -por ejemplo, estructuras recursivas, modularidad- y en sus aplicaciones a problemas de la enseñanza de las Matemáticas.

19. Estadística en la experimentación y evaluación educativa

El objeto del curso es el aprendizaje de técnicas de procesamiento de datos, diseño de experimentos en educación Matemática y el uso de paquetes estadísticos. Se estudiarán temas como: estadística inferencial, estadística no-paramétrica y análisis de datos multidimensionales.

20. Materias optativas 1 y 2

Las materias optativas se ofrecen de entre la lista de cursos que aparecen a continuación, los cuales se orientan a la profundización de los temas vinculados tanto con los proyectos de investigación que desarrollan los miembros del grupo de profesores investigadores del área, como de la caracterización del trabajo y el enfoque de la misma. Las actividades que se realicen en torno a las materias optativas deberán apuntar hacia el seminario de tesis y constituyen el trabajo de la Fase III

- 21. Computación en Matemática educativa I, II**
- 22. Matemáticas y computación**
- 23. Educación Matemática**
- 24. Problemas de la enseñanza del cálculo**
- 25. Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales**

ÁREA DE CIENCIAS DE LA COGNICIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN APLICADAS

Los cursos del área de Ciencias de la cognición y tecnología de la información aplicadas se organizan en torno a tres núcleos, los cuales se vinculan directamente con temáticas cuyo estudio se inició en la Fase I del programa de Maestría: Formación básica para la investigación.

El Núcleo I. Fundamentos y teorías está compuesto por cuatro cursos: Pensamiento Matemático y Modelos teóricos en Matemática Educativa I, II y III. El primero de ellos ya se ha delineado en la descripción y organización de los contenidos de la Fase I. Los propósitos centrales de los tres restantes se exponen a continuación.

Modelos teóricos en matemática educativa I y II y III

Por medio de los tres cursos sobre los modelos teóricos en Matemática educativa se proporciona a los estudiantes principios y referentes teóricos para la construcción de investigaciones vinculadas con diferentes aspectos de la educación Matemática. Entre esos marcos de referencia se consideran estudios sobre: Las Matemáticas, su historia y sus fundamentos; Las Matemáticas y su relación con la ciencia y la ingeniería; Las Matemáticas y sus métodos; Procesos de construcción del conocimiento Matemático dentro y fuera del aula, y Fenomenología didáctica de las estructuras Matemáticas. Se pretende que los estudiantes: 1) fortalezcan competencias formales en relación con la comprensión del conocimiento Matemático; 2) comprendan la naturaleza formal de las Matemáticas en los procesos de adquisición, y 3) estudien las Matemáticas y su vinculación con la educación y las teorías de la información.

El Núcleo II consiste en la construcción y el desarrollo de proyectos y consta de cuatro cursos: Metodología de la investigación en matemática educativa; Seminario de investigación y desarrollo I y II, y Seminario de tesis. Las actividades que se realicen en estos cursos se orientan hacia el desarrollo de competencias ligadas a la investigación. La formación básica en esta dirección se inicia en la Fase I del programa de Maestría, con un primer curso que ya ha sido delineado en la descripción y organización de dicha fase. Las metas centrales de los tres restantes se exponen en los próximos párrafos.

Seminario de investigación y desarrollo I y II

Estos seminarios tienen como meta fundamental proporcionar a los estudiantes los conocimientos para diseñar y desarrollar una indagación sobre alguna temática de la Matemática Educativa que los conduzca a la elaboración de un informe de una investigación, el cual constituirá una tesis. Entre las competencias que se intenta desarrollen los alumnos por medio de investigaciones bibliográficas, trabajos de campo y toma de datos y descripciones escritas y orales del seguimiento gradual de un estudio se tienen: Diseñar instrumentos para recolectar y organizar información; usar diferentes técnicas para recabar y analizar datos de diversa naturaleza; elaborar informes parciales y finales de distintos tipos de estudios; exponer por escrito y verbalmente la puesta en marcha de una investigación, así como sus resultados, y desarrollar una capacidad crítica para analizar textos, en particular textos Matemáticos y resultados de investigación. Los contenidos de estos seminarios se determinarán de acuerdo con las investigaciones que lleven a cabo los estudiantes de una generación particular; éstas se vinculan con los estudios que los profesores investigadores del área estén haciendo. El tipo de actividades características de los seminarios de investigación y desarrollo se continúa en el cuarto curso del Núcleo II: El seminario de tesis.

El Núcleo III es la profundización en temas específicos y consta de cuatro cursos: Educación y nuevas tecnologías y Temas selectos de Matemática educativa I, II y III. Las actividades estructuradas para estos cursos tienen como propósito que los estudiantes hagan una reflexión sobre temáticas específicas de la Matemática educativa que les permita dominar conocimientos vinculados con las investigaciones que han de desarrollar para obtener el grado. El primer curso se ha delineado en la organización y descripción de la Fase I del programa de Maestría. Los propósitos de los tres cursos restantes se exponen a continuación.

Temas selectos de la matemática I, II y III

Por medio de estos cursos los estudiantes identifican las tendencias actuales tanto de la educación Matemática como de las investigaciones en Matemática Educativa. Los contenidos de estos cursos estarán determinados por los intereses de los estudiantes de una generación y los proyectos de investigación que los profesores investigadores del área estén desarrollando. Entre otros contenidos de estos cursos se consideran temas relacionados con Didácticas específicas, Métodos cualitativos y cuantitativos empleados en la investigación en educación Matemática, Resolución de problemas, Cognición de conceptos y procesos Matemáticos, Representación de conceptos Matemáticos, Diseño, desarrollo y evaluación de la Matemática escolar, Creencias de las Matemáticas, de su función y su enseñanza.

Núcleo I Fundamento y Teorías	Núcleo II Construcción y desarrollo de proyectos	Núcleo III Profundización en temas Específicos
Fase I Formación básica para investigación		
Pensamiento matemático	Metodología de la investigación en Matemática Educativa	Educación y nuevas tecnologías
Fase II Desarrollo de la investigación (concentración por áreas)		
Modelos teóricos en matemática educativa I	Seminario de investigación y desarrollo I	Temas Selectos de la matemática educativa I
Modelos teóricos en matemática educativa II	Seminario de investigación y desarrollo II	Temas Selectos de la matemática educativa II
Modelos teóricos en matemática educativa III	Seminario de investigación y desarrollo III	Temas Selectos de la matemática educativa III
Fase III Producto de la investigación y obtención del grado investigación		
Trabajo de tesis		
Examen de grado		

Al estudiante aceptado como alumno del programa de maestría y que haya optado por el área Ciencias de la cognición y tecnología de la información aplicadas se le asignará desde el inicio al menos un asesor, en consecuencia, se habrá determinado también una temática de investigación íntimamente relacionada con la investigación que esté realizando el profesor investigador. Al término del primer semestre, el alumno deberá haber precisado un objeto de estudio y elaborado un anteproyecto de investigación. Durante los tres semestres siguientes habrá de realizar la investigación, elaborar informes parciales y, finalmente, su tesis para obtener el grado.

El esquema muestra La estructura del Programa de estudios de la Maestría en Ciencias en la Especialidad de Matemática Educativa, cuyas Fases II y III se desarrollan en torno al área Ciencias de la cognición y tecnologías de la información aplicadas.

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

El objetivo general de este Programa de Doctorado es el de formar investigadores en Matemática Educativa de alto nivel, con capacidades de generación del conocimiento y su aplicación innovadora, en el cual prepondera la investigación.

Requisitos de admisión

- Poseer el grado de maestro en ciencias en la especialidad de Matemática Educativa, Matemáticas o áreas afines a juicio del Colegio de Doctorado.
- Dedicación de tiempo completo.
- Presentación de un anteproyecto de investigación, el cual deberá contar con el visto bueno de un miembro del Colegio de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa. El anteproyecto debe incluir un acercamiento al problema que el estudiante espera analizar como proyecto de investigación, así como referencias actualizadas y un plan de trabajo donde se detallen cuatro seminarios de investigación obligatorios, los cuales el alumno cursará durante su primer año de estancia en el Departamento. Estos seminarios de investigación serán diseñados por el miembro del Colegio de Doctorado, que avaló su anteproyecto, tomando en cuenta su formación anterior y la problemática sobre la educación Matemática que el aspirante esté interesado en estudiar. El anteproyecto y el plan de trabajo deberá ser aprobado por el Colegio de Doctorado del Departamento.
- Cubrir los requisitos administrativos generales del Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav.

Una vez admitido el estudiante al programa de Doctorado se le asignará director de tesis y dos asesores del Colegio de Doctorado. Estos últimos, apoyarán al director y al estudiante en las diferentes fases del programa.

Fase I (duración dos semestres)

1) Durante esta fase el estudiante cursará cuatro seminarios de investigación descritos en el anteproyecto aprobado por el Colegio de Doctorado.

Fase II (duración dos semestre)

2) Preparación y presentación de un examen (examen predoctoral) que versará sobre su proyecto de investigación. El documento respectivo deberá ser avalado por el director de tesis y los dos asesores del Colegio de Doctorado.
3) Para el examen predoctoral, el Colegio de Doctorado designará un jurado constituido por cinco profesores investigadores. Por lo menos tres de ellos deberán formar parte del Colegio y dos de los cinco deberán ser externos al Departamento.

Fase III (duración cuatro semestres)

4) Escritura de la tesis de grado y presentación de informes parciales por semestre al Colegio de Doctorado.
5) Aprobación de la tesis por parte del director y de los dos asesores miembros del Colegio de Doctorado.
6) Escritura de un artículo de investigación para una revista internacional en relación con su trabajo de tesis.
7) El Colegio de Doctorado designará un jurado constituido por cinco profesores investigadores. Por lo menos tres de ellos deberán formar parte del colegio y dos de los cinco deberán ser externos al Departamento.
8) Presentación de un examen de grado ante un jurado designado según el inciso 7.

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS

(Ofrecida por convenio)

El programa de estudio de posgrado Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas está, dirigido a docentes frente a grupo y asesores técnico pedagógico. Las características generales del programa se exponen en las siguientes secciones.

OBJETIVOS Y CARÁCTER DEL PROGRAMA

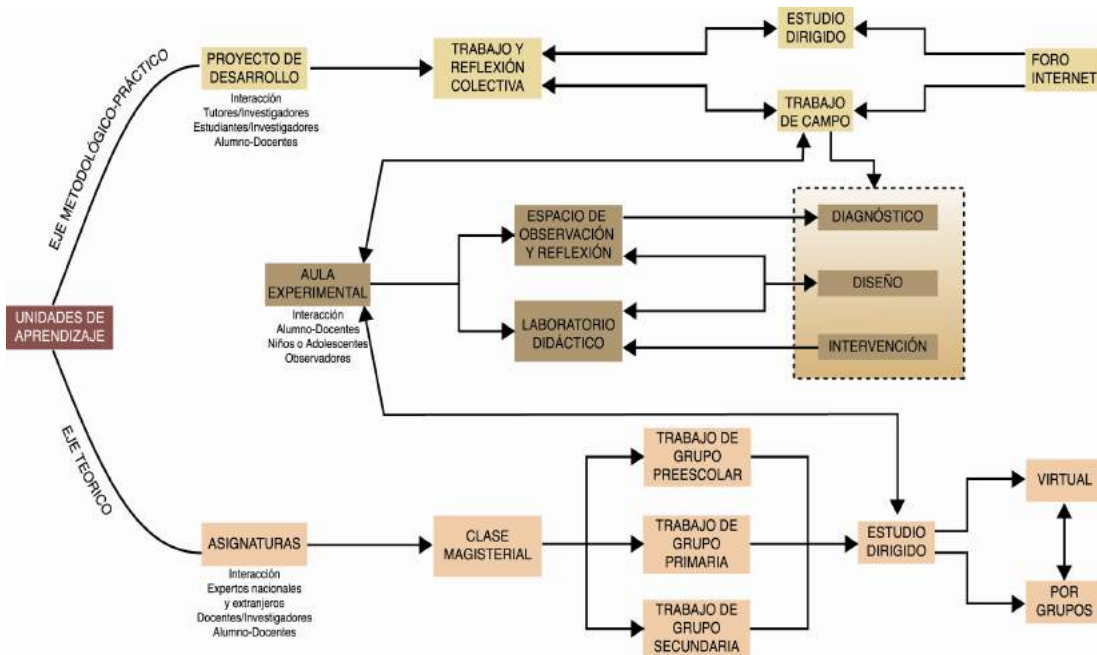
Con el estudio del programa se pretende favorecer procesos de transformación de los alumno-docentes en relación con la manera de concebir su práctica. Que se traduzcan en cambios de actitud respecto a su quehacer cotidiano en el aula. Se espera que los egresados sean capaces de convertir sus salones de clase en espacios donde se reflexione sistemática y objetivamente sobre los fenómenos educativos que se producen en ellos. También se confía que lo anterior los conduzca a la aplicación de estrategias o a la elaboración de productos que incidan en una mejora de los procesos relacionados con la construcción de conocimientos matemáticos y el desarrollo de habilidades. En esta perspectiva, se aspira a que el aula del egresado se convierta en un modelo de la labor educativa y que tenga una influencia en su entorno próximo. En el contexto de esta perspectiva, la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas tiene como objetivo general:

Formar docentes especializados capaces de proponer alternativas de solución a problemas de educación matemática que se originan en los distintos componentes del sistema educativo nacional.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Para lograr el objetivo general del programa de estudio, las actividades se han estructurado en torno a dos ejes, uno de corte *teórico* y el otro de corte *metodológico-práctico*. Los componentes de estos dos ejes se consolidarán a través de dos tipos de unidades de aprendizaje:

- las asignaturas, cuyos contenidos se asocian principalmente con el eje teórico, y
- el proyecto de desarrollo, que se relaciona de forma más directa con el eje metodológico-práctico.



Las asignaturas son de carácter obligatorio y suman nueve en total. El proyecto de desarrollo, cuyo trabajo se ha organizado a través de nueve seminarios, es también de carácter obligatorio con opción entre las distintas alternativas que la planta académica del DME pone a consideración de los alumno-docentes al inicio de la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas.

Los dos tipos de unidades de aprendizaje se imparten por parejas, en forma concomitante, a lo largo de nueve ciclos escolares de tres y medio meses de duración, de tal forma que el programa de estudios completo se cubre en tres años. En este tiempo, el alumno-docente debe concluir su trabajo terminal para obtener el grado.

En el Cuadro 1 aparece resumida la información sobre la estructura del programa de estudio, así como los nombres y la secuenciación de las asignaturas.

Cuadro 1. Ciclos y Fases del Programa; nombres y secuenciación de las asignaturas

Año	Ciclos	Eje teórico	Eje metodológico-práctico	Fases
		Unidades de aprendizaje		
		Asignaturas	Proyecto de desarrollo	
1	Primero	Informática en la educación matemática; la tecnología como herramienta cognitiva	Seminario I	Primera Fase Diagnóstico
	Segundo	De los números naturales a los números enteros	Seminario II	
	Tercero	Los números racionales y la medición	Seminario III	
2	Cuarto	La forma y las transformaciones	Seminario IV	Segunda Fase Planeación
	Quinto	De la representación de lo desconocido a la representación de la variación	Seminario V	
	Sexto	Gráficas y el manejo de la información	Seminario VI	
3	Séptimo	Variación y proporcionalidad	Seminario VII	Tercera Fase Intervención
	Octavo	Las funciones y sus representaciones	Seminario VIII	
	Noveno	Los fenómenos deterministas y fenómenos aleatorios	Seminario IX	

Sobre las asignaturas

Cada asignatura versa sobre un tópico de las Matemáticas (ver Cuadro 1) asociado a los contenidos del currículum de la educación básica. Los temas se eligieron para que en el Programa completo se abarquen elementos de una cultura Matemática que amplíe el acervo de conocimientos Matemáticos del alumno-docente.

Las metas generales de las asignaturas son:

A1 Favorecer la construcción de conocimientos y destrezas relativas a contenidos Matemáticos y a distintas formas de representarlos.

A2 Crear condiciones para la apropiación y aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas que permitan reflexionar crítica y sistemáticamente en torno a procesos de (re)construcción y comunicación de conocimientos Matemáticos en el aula desde distintas perspectivas disciplinarias y metodológicas.

Sobre el proyecto de desarrollo

El proyecto de desarrollo versa sobre un tópico de la educación matemática relacionado con una problemática general de la educación básica, o con una didáctica específica, o bien con un problema particular del nivel educativo en el que laboran los alumno-docentes.

Los referentes empíricos para la reflexión sobre los procesos educativos escolares se tomarán principalmente del aula del alumno-docente, la que se transformará en espacio de recolección de datos y laboratorio de experimentación del grupo de trabajo adscrito a cada proyecto de desarrollo.

Las metas generales del proyecto de desarrollo son:

PD1 Favorecer la construcción de conocimientos y destrezas relativas a la enseñanza de las matemáticas y a distintas formas de evaluar su contribución a la construcción individual de los conocimientos Matemáticos de los niños o jóvenes.

PD2 Crear condiciones para la apropiación y aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas que permitan reflexionar crítica y sistemáticamente en torno a los procesos de (re)construcción de la práctica docente vinculada con la educación Matemática que se lleva a cabo en el aula.

Los seminarios están estructurados en tres fases: Diagnóstico, Planeación e Intervención. Los objetivos de cada una de estas fases se delinearán a continuación.

Fase I: Diagnóstico

En esta fase el alumno-docente delimitará una problemática específica en su aula experimental que le interese estudiar de manera sistemática.

Fase II: Planeación

En esta fase el alumno-docente se centrará en la caracterización del objeto de estudio determinado en la fase anterior de manera que le permita:

- diseñar una estrategia de enseñanza cuyo propósito principal sea la resolución de un problema concreto; o bien,
- diseñar un proceso de valoración de algún componente del trabajo en el aula cuyo propósito sea la resolución de un problema concreto.

Fase III: Intervención

En esta fase el alumno-docente llevará a cabo una intervención puntual en su aula experimental y evaluará los resultados de dicha intervención en función del desempeño de los niños o adolescentes y de la problemática planteada.

Cada una de las fases concluye con un informe relacionado con los objetivos que en cada una se plantearon; documentos que serán evaluados colectivamente por los miembros del equipo de investigadores y alumno-docentes que integran un proyecto de desarrollo.

La integración de los informes de cada una de las fases debe elaborarse de manera que el alumno-docente obtenga un informe global del trabajo realizado durante tres años, el cual será evaluado por investigadores o docentes de reconocido prestigio que designe la Comisión de Admisión y Seguimiento del Programa. Ese informe cumplirá con las características de un trabajo terminal de carácter docente que, bajo las condiciones a las que se hará referencia párrafos posteriores, le permitirá al alumno-docente obtener el grado.

TIEMPOS DE DEDICACIÓN Y CRÉDITOS TOTALES DEL PROGRAMA

El total de créditos de la Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas es de 78.74. El tiempo total de dedicación al programa de estudios será de 1260 horas; 756 corresponden a las asignaturas y 504 al proyecto de desarrollo (ver Cuadro 2).

ASPECTOS DE LA OPERACIÓN DEL PROGRAMA

Admisión al Programa

El DME ofrecerá un curso de admisión de carácter introductorio a temas de las asignaturas y de carácter prospectivo a los proyectos de desarrollo que se ofrezcan para cada generación del Programa.

Cuadro 2. Horas de dedicación y créditos: Cantidades totales para el programa

	Horas de dedicación	Créditos
Asignaturas	756	47.25
Proyecto de desarrollo	504	31.49
Totales	1260	78.74

Permanencia en el programa

Para permanecer como estudiante del programa se requiere:

- obtener una calificación aprobatoria en cada asignatura,
- entregar el informe correspondiente para cada una de las fases del proyecto de desarrollo y obtener una calificación aprobatoria.

Obtención del grado

Para la obtención del grado de maestría se requiere:

- cubrir el total de créditos del Programa con un promedio final mínimo de 8.0;
- entregar un trabajo terminal al Comité de Admisión y Seguimiento (integrado por el Director del Proyecto, su Coordinador Académico y dos investigadores del DME). El documento debe cumplir con las siguientes características:
- haber obtenido el aval del Comité de Admisión y Seguimiento;
- haber sido evaluado de forma colectiva por los miembros del equipo del proyecto de desarrollo; y
- haber obtenido una calificación aprobatoria.

Los alumnos-docentes que cumplan con las condiciones antes descritas y cuyo trabajo terminal haya sido avalado por el Comité de Admisión y Seguimiento obtendrán el grado.

En enero de 2006 inició el programa de estudios para la generación 2006 – 2008, mediante el Convenio SEIEM – Cinvestav para docentes del Estado de México. Al día de hoy se siguen graduando los egresados del programa. Se ofrecieron los siguientes proyectos de desarrollo, cada uno dirigido por dos investigadores y estructurados para el trabajo con sus alumnos-docentes.

Proyecto 1. El sentido numérico: Experiencias en el diseño y la elaboración de un material didáctico impreso.

Proyecto 2. La enseñanza y el aprendizaje de las fracciones en primaria y secundaria.

Proyecto 3. Patrones de cambio en la cultura escolar a través de la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula de matemáticas.

Proyecto 4. El Sentido de la educación matemática en el nivel pre-escolar.

Proyecto 5. La adquisición del lenguaje algebraico.

Proyecto 6. El saber – como en mis clases de matemáticas.

Proyecto 7. El álgebra escolar: hacia una mejor comprensión a través del concepto de variable.

Proyecto 8. El eje Manejo de la información en la educación secundaria.

Proyecto 9. Biblioteca electrónica de actividades y experiencias didácticas sobre los números racionales.

Proyecto 10. El estudio de la forma y el espacio.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Betancourt, Y., Cuevas, A. y Trouche, L. La prise en compte de l'instrumentalisation dans la conception d'un logiciel pour l'apprentissage des mathématiques: le cas des systèmes d'équations linéaires. *Journées Mathématiques de l'Ifé*, (2013) 115-120.

Buendía, G. y Cordero, F. The use of graphs in specific situations of the initial conditions of linear differential equations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, (2013) 44(6): 927-937.

Camacho, M., Santos, M. y Depool, R. La resolución de problemas, tecnología y comprensión del concepto de integral definida. *UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (2013) (63): 50-68. 1133-9853.

Cantoral, R. El Talón de Aquiles. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, (2013) 16(3): 287 - 288.

Cantor, R. Relime - DOI y OJS. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, (2013) 16(2): 135 - 137.

Cantor, R. Tendencias: Los métodos de investigación para profesionalización docente en matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2013) 16(1): 5 - 12. 1665-2436.

Cuevas Vallejo, C.A. y Pluinage, F. Investigaciones sobre la enseñanza del cálculo. *El Cálculo y su Enseñanza, Cinvestav-IPN (Eds.)* (2013) 4: 57-82. 2007-4093.

Gaitán, R., Hernández Galeana, A., Rivera Figueroa, A. y Rivera Rebolledo, J.M. Neutrino masses in the left-right mirror model at two loop level. *Palestine Journal of Mathematics*, (2013) 2(1): 46-49. 2219-5688.

Guzmán, J. y Kieran, C. Becoming aware of mathematical gaps in new curricular materials: a resource-based analysis of teaching practice. *The Mathematics Enthusiast*, (2013) 10: (1&2) 163-190. 1551-3440.

Marmolejo, E. y Riestra, J.A. Modelo matemático del llenado de recipientes. *Modelling in Science Education and Learning*, (2013) (13): 155-169. 1988-3145.

Miranda, I., Radford, L. y Guzmán, J. One mathematical origin vs. two phenomenological origins: the meaning of the movement of objects with respect to the point (0,0). *REDIMAT-Journal of Research in Mathematical Education*, (2013) 2(2): 183-208. 2014-3621.

Moreno Armella, L. y Santos-Trigo, M. Introduction to International Perspectives on Problem Solving Research in Mathematics Education. *The Mathematics Enthusiast*, (2013) 10(1): (1&2) 3-8. 1551-3440.

Parraguez, M. y Oktaç, A. Desarrollo de un esquema del concepto espacio vectorial. *Paradigma*, (2013) 33(1): 103-134. 1011-2251.

Pluinage, F. Developing problem solving experiences in practical action projects. *The Mathematics Enthusiast*, (2013) 10(1): (1&2) 219-244. 1551-3440.

Rigo-Lemini, M. Epistemic schemes and epistemic states. A study of mathematics conviction in elementary school classes. *Educational Studies in Mathematics, referencia del artículo publicado en papel*. (2013) 84(1): 71-91. 0013-1954.

Rodríguez Muñoz, C. y Ursini Legovich, S. Representación Social y Género en la enseñanza de la matemática con una herramienta multimedia en México. *Momento* (2013) 21(2): 31-48. 0102-2717.

Sánchez, E. y Batanero, C. Atzar i probabilitat a l'Escola Primària. *Perspectiva Escolar*, (2013) (370): 37-42. 0210-2331.

Sánchez, E. y Hoyos, V. Analyse du curriculum statistique du college au mexique d'un point de vue de la formation à la statistique. *Statistique et Enseignement*, (2013) 4(1): 131-142.

Sánchez, E. y Orta Amaro, J.A. Problemas de mediciones repetidas y de riesgo para desarrollar el razonamiento de estudiantes de secundaria en los temas de media y dispersión. *Números, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (2013) 83: 65-77. 1887-1984.

Sandoval Cáceres, I.T. y Moreno Armella, L.E. Tecnología Digital y Cognición Matemática: Retos para la Educación. *Horizonte Pedagógico*, (2013) 14(1): 21-29.

Santos-Trigo, M. y Camacho Machín, M. Framing the use of computational technology in problem solving approaches. *The Mathematics Enthusiast*, (2013) 10: (1&2) 279-302. 1551-3440.

Santos-Trigo, M. y Ortega-Moreno, F. Digit technology, dynamic representations, and mathematical reasoning: extending problem solving frameworks. *International Journal Learning Technology*, (2013) 8(2): 186-200. 1477-8386.

Ursini, S. Riflessioni sulle attività del progetto: La Matematica dei ragazzi: scambi di esperienze tra coetanei. *Quaderni CIRI*. (2013) 6-94. 2039-8646.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Hegedus, S., Moreno-Armella, L., Dalton, S., Brookstein, A. y Tapper, J. Impact of classroom connectivity on learning and participation. *Advances in Mathematics Education*, (2013) 203-229.

Neme, A., Hernández, S. y Carrion, V. Identification of the minimal set of attributes that maximizes the information towards the author of a political discourse: the case of the candidates in the mexican presidential elections. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7630, 81-90.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Acuña, C. y Santos, J. An approach to the construction of the idea of área with qualitative and quantitative aspects. Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8). Manavgat-Side, Antalya, Turquía. (2013).

Bonilla, M. y Rojano, T. Situated learning transfer of algebraic syntax: Linear equations and virtual balance. <http://www.pme2013.de/en/documents/pme-booklet-web.p>. Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME), In Lindmeier, A.M. (ed.). Kiel, Alemania. (2013).

Borja-Tecuatl, I., Trigueros, Ma. y Oktaç, A. Difficulties in using Variables - A Tertiary Transition Study. En S. Brown, G. Karakok, K. Hah Roh. Proceedings of the 16th Annual Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education. Denver, CO, EUA. (2013) 80-94.

Filloy Yagüe, E. y Córdoba Medina, J.M. La intertextualidad en el uso competente del sistema matemático de signos algebraico. Institutional Repository at the University of Calgary. Calgary, Canada. (2013) 127-132.

García Jaime y Sánchez Ernesto. Niveles de razonamiento probabilístico de estudiantes de bachillerato frente a una situación básica de variable aleatoria y distribución. Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria. En J.M. Contreras, G.R. Cañadas, M.M. Gea y P. Arteaga (eds.), Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, España. (2013) 2(1): 417-424. 2255-5854.

Gómez, B., Monje, J., Pérez-Tyteca, P. y Rigo, M. Performance on ratio in realictic discount tasks. On line. Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8). Manavgat-Side, Antalya, Turquía. (2013).

Mayén, S., Salazar, A. y Sánchez, E. Niveles de razonamiento frente a problemas binomiales. Actas de las Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria. En J.M. Contreras, G.R. Cañadas, M.M. Gea y P. Arteaga (eds.), Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, España. (2013) 2(1): 409-416. 2255-5854.

Miranda, Ma.L. y Sacristán, A.I. Lack of sense of purpose in the use or technology for mathematical teaching. En E. Faggiano. 11th International Conference on Technology in Mathematics Teaching. Bari, Italia. (2013) 200 -205.

Olivera, M., Sacristán, A.I. y Pretelín-Ricárdez, A. Mathematical learning derived from virtual collaboration, exploration and discussion of free-fall videos, amongst continuing education students. En E. Faggiano. 11th International Conference on Technology in Mathematics Teaching. Bari, Italia. (2013) 232-237.

Orta, J.A. y Sánchez, E. Interpretación de la dispersión de datos en contextos de riesgo por estudiantes de secundaria. Investigación en Educación Matemática XVII, en A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa y N. Climent (eds.) Sociedad Española de Investigación Matemática (SEIEM), Universidad del País Vasco, Bilbao. (2013) 421-430.

Pluinage, F. Experimentando la Enseñanza del Cálculo con el uso de las Técnicas de Información y Comunicación. 3-12. 4to. Seminario Taller en Educación Matemática: La Enseñanza del Cálculo y las Componentes de su Investigación. Bucaramanga, Colombia. (2012) (este artículo no fue reportado en 2012).

Pretelín-Ricárdez, A. y Sacristán, A.I. A proposal for engineering students to model a lever system and design a serious game in order to promote their mathematical learning. En N. Reynolds. WCCE 2013 -10th IFIP World Conference on Computers in Education Learning while we are connected. Torun, Polonia. (2013) 2, 208.

Rigo Lemini, M. La convicción, la comprensión y las prácticas de racionalidad en la primaria. Estudio del profesor. Investigación en Educación Matemática XVII, en A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa y N. Climent (eds.) Sociedad Española de Investigación Matemática (SEIEM), Universidad del País Vasco, Bilbao. (2013) 459-466.

Santos Trigo, M. El Papel de la Resolución de Problemas en el Desarrollo del Conocimiento Matemático de los Profesores para la Enseñanza. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, Costa Rica. (2012) 7(10): 151-163. 1659-2573.

Sánchez, E. y Valdez, J.C. La cuantificación del azar: una articulación de las definiciones subjetiva, frecuencial y clásica de probabilidad. Atas do III Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola. Fernandes, J. A., Viseu, F., Martinho, M. H. and Correia, P. F. (Orgs.). Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, Portugal. (2013) 23-34.

Valdez, J.C. y Sánchez, E. Levels of reasoning for understanding the concept of probability. Proceedings of the 35th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. En Martinez, M. and Castro Superfine, A (eds.). University of Illinois at Chicago, EUA. (2013) 369-372.

LOS SIGUIENTES ARTÍCULOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXVI REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA. COMITÉ LATINOAMERICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MINAS GERAIS, QUE TUVO LUGAR EN BELO HORIZONTE, BRASIL, QUE SE LLEVÓ A CABO DEL 23 AL 28 DE JULIO DE 2012 (estos artículos no se reportaron en el 2012)

Garnica y Dovala, I., Astorga Adrián, M.G. y Barojas Gómez, A. LSM en la adquisición de cantidad de magnitud: Masa y longitud. Jóvenes [16-21] con audición diferenciada. 26, 1035-1037.

Hernández Hernández, P. y Filloy Yagüe, E. Comprensión del lenguaje algebraico de ecuaciones de primer grado. 26, 315-318.

López-Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma. Distribuciones centradas y uniformes: Una introducción en la educación especial. 26, 23-25.

Martínez García, R. y Garnica y Dovala, I. Pendiente de la recta en el plano: Antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico. 26, 213-216.

Mendoza Díaz, F., Ojeda Salazar, A.Ma. y Chávez Rivera, H. Enseñanza y comprensión de la recta como lugar geométrico en el bachillerato tecnológico. 26, 374-376.

Ojeda Salazar, A.Ma., Chávez Rivera, H. y Mendoza Díaz, F. Lugar geométrico y la recta en el plano: Antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico. 26, 377-380.

Pérez Esquerro, A.A. y Filloy Yagüe, E. Antecedentes de alumnos al tránsito de la suma aritmética a la suma algebraica. 26, 719-721.

Salcedo Prado, J. y Ojeda Salazar, A.Ma. Ideas de probabilidad en lugares geométricos simples: Exploración con estudiantes de bachillerato tecnológico. 26, 60-63.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ACTA LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, COMITÉ LATINOAMERICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, COLEGIO MEXICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN BELO HORIZONTE, BRASIL, EN EL 2013. (Vol. 26.) ISBN: 978-607-95306-6-2

Andrade-Molina, M. y Cantoral-Uriza, R. Sobre las habilidades espaciales y la dimensión sociocultural del aprendizaje de lo geométrico. 1123-1132.

Caballero Pérez, M. y Cantoral Uriza, R. El desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional entre profesores de bachillerato. 1585-1593.

Caballero Pérez, M. y Cantoral Uriza, R. Una caracterización de los elementos del pensamiento y lenguaje variacional. 1197-1205.

Cabrera Chim, L.M. y Cantoral Uriza, R.A. La deconstrucción del conocimiento matemático: un medio para el análisis del desarrollo profesional del profesor. 1595-1603.

Cordero, F., Rodríguez, R. y Solís, M. Un programa de modelación para el aprendizaje de la matemática: la escuela, el trabajo y la ciudad. 1267-1276.

Farfán Márquez, R.Ma. y Simón Ramos, Ma.G. Género y desarrollo del talento en matemáticas. 1231-1240.

García Sánchez, S.P. y Garnica y Dovala, I. Exploración de nociones matemáticas de niños preescolares en educación especial. 603-610.

Garnica y Dovala, I., Astorga Adrián, M.G. y Barojas Gómez, A. LSM en la adquisición de cantidad de magnitud: Masa y longitud. Jóvenes [16-21] con audición diferenciada. 705-713.

Gómez, K. y Cordero, F. La institucionalidad, funcionalidad e historicidad. Elementos para el rediseño del discurso matemático escolar. 1325-1332.

Hernández Hernández, P. y Filloy Yagüe, E. Comprensión del lenguaje algebraico de ecuaciones de primer grado. 261-269.

López Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma. Distribuciones centradas y uniformes: Una introducción en la educación especial. 555-563.

Martínez García, R. y Garnica y Dovala, I. Pendiente de la recta en el plano: Antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico. 773-782.

Méndez Bello, C.L. y Cordero Osorio, F. Comunidad de conocimiento matemático de sordos. 1215-1222.

Mendoza Díaz, F., Ojeda Salazar, A.Ma. y Chávez Rivera, H.S. Enseñanza y comprensión de la recta como lugar geométrico en el bachillerato tecnológico. 26 843-852.

Montecino M., A. y Cantoral U., R. f y $f(x)$: $f(x)$ determina a f y a su vez la obstaculiza. 1143-1150.

Ojeda Salazar,, A.Ma., Chávez Rivera, H.S. y Mendoza Díaz, F. Lugar geométrico y la recta en el plano: Antecedentes para su enseñanza en el bachillerato tecnológico. 813-822.

Reyes-Gasperini, D. y Cantoral-Uriza, R. El empoderamiento docente desde la teoría socioepistemológica: caminos alternativos para un cambio educativo. 1783-1792.

Salcedo Prado, J. y Ojeda Salazar, A.Ma. Ideas de probabilidad en lugares geométrico simples: Exploración con estudiantes de bachillerato tecnológico. 545-554.

Soto Pérez, E.M. y Farfán Márquez, R.Ma. Estudio de casos desde una enfoque socioepistemológico sobre formación inicial de profesores. 1113-1122.

Trejo Guerrero, L. y Valdemoros Álvarez, M.E. Primeras ideas aritméticas de la multiplicación "rusa y egipcia" en el salón de clases de la escuela primaria. 989-997.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL I CONGRESO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE. (CEMACYC), QUE TUVO LUGAR EN SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA, DEL 6 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013. ISBN: 978-9945-415-55-1

Miranda Quintero, Ma.L. y Sacristán Rock, A.I. Dificultades de profesores de bachillerato en México para implementar cambios curriculares en su práctica docente. En A. Ramírez y Y.Morales (eds.). 627-634.

Pretelín-Ricárdez, A. y Sacristán Rock, A.I. Aprendiendo modelación matemática de sistemas físicos a través del diseño y programación de videojuegos serios. En Alexa Ramírez y Yuri Morales (Eds.). 1325 -1332.

Ramírez Sandoval, O., Romero Félix, C.F. y Oktaç, A. Coordinación de registros semióticos y las transformaciones lineales en el plano. En Ramírez, A. 537-547.

Romero Félix, C.F., Ramírez Sandoval, O. y Oktaç, A. Mezcla de registros de representación: un obstáculo para el aprendizaje. En Ramírez, A. 1496-1498.

Sánchez López, L. y Moreno Armella, L.E. Mediación cultural de SimCalc en la adquisición del conocimiento del movimiento rectilíneo. 1-13.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Chávez Rivera, H.S., Garnica y Dovala, I. y Ojeda Salazar, A.Ma. Fundamentos matemáticos de estudiantes de bachillerato tecnológico: Antecedentes a la enseñanza del cálculo diferencial. XV Escuela de Invierno en Matemática Educativa. Red de Centros de investigación en Matemática Educativa, A.C, Cinvestav. (2012). (**este artículo no se reportó en el 2012**). 307-316.

Martínez García, R. y Garnica y Dovala, I. Funciones exponencial y logarítmica: Su enseñanza en bachillerato tecnológico. Indagaciones en sesiones extra-aula. XV Escuela de Invierno en Matemática Educativa. Red de Centros de investigación en Matemática Educativa A.C, Cinvestav. (2012). (este artículo no se reportó en el 2012) 298-306.

Martínez López, M. y Rojano Ceballos, M.T. De la modelación concreta-dinámica al sistema matemático de signos del álgebra: lectura transformación de textos en la resolución de ecuaciones lineales. VI Seminario Nacional de Tecnología Computacional en la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática "Dr. Eugenio Filloy Yagüe". (2012). (**este artículo no se reportó en el 2012**)

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Guzmán, J. y Páez, D.A. Reflection of the mathematics teacher on his resources. Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, In Lindmeier, A. M. (ed.). Kiel, Germany: PME. (2013) 5, 67.

LOS SIGUIENTES ARTÍCULOS FUERON PRESENTADOS EN EL SEGUNDO COLOQUIO DE DOCTORADO, EN EL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA DEL CINVESTAV, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 18 AL 22 DE FEBRERO DE 2013

Armijo Mena, S.G. y Quintero Zazueta, R. Una estadística para el ciudadano común adulto mayor. 46.

Bonilla González, M. y Rojano Ceballos, T. Transferencia del aprendizaje situado de la sintaxis algebraica: ecuaciones lineales y balanza virtual. 55.

Cabrera Chim, L.M. y Cantoral Uriza, R. El conocimiento profesional del profesor: análisis del diseño de situación de aprendizaje. 52.

Carballo Riva Palacio, Ma.T. y Valdemoros Álvarez, M. La formación docente para la enseñanza del conjunto de los números naturales. 51.

García González Ma. del S. y Farfán Márquez, R.Ma. Actitudes de estudiantes de secundaria hacia las matemáticas. 46.

García Torres, E. y Cantoral Uriza, R. Identidad profesional en matemáticas: análisis de su conformación en profesores de telesecundaria. 53.

Gómez Osalde, K.M. y Cordero Osorio, F. La opacidad, la permanencia y la socialización del conocimiento matemático. 42.

Hernández Arredondo, E. y Acuña Soto, C.M. La metáfora de la flecha y la representación vectorial del movimiento. 40.

Lamadrid González, P. y Valdemoros Álvarez, M.T. Educadores preescolares en formación y su elaboración del sentido del número natural. 52.

Martínez de la Mora, M.H.C. y Quintero Zazueta, R. Alternativas distintas: neuroeducación o matemática educativa y neurociencias. 47.

Martínez López, M. y Rojano Ceballos, M.T. Lectura/transformación de textos en la resolución de ecuaciones lineales. 56.

Méndez Guevara, Ma.E.M. y Cordero O., F. La modelación como eje de desarrollo en red de usos de conocimiento. 56.

Montes Heredia, Ma.D., Ursini Legovich, S. y Oktaç, A. Actitudes hacia las matemáticas en la escuela secundaria. Una situación de crisis. 48.

Moreno Martínez, N. y Acuña Soto, C.M. El pensamiento intuitivo en la comprensión del centro de masa en física. 57.

Muñoz Porras, V. y Rojano Ceballos, T. Herramienta AD HOC para el sentido de la estructura en álgebra. 57.

Olgún Trejo, E.M. y Valdemoros Álvarez, M.E. Escenarios didácticos "El reparto con fracciones: el caso de la profesora Isabel". 45.

Orozco Vaca, L.G. y Quintero Zazueta, R. Estrategias de escritura para organizar el proceso de resolución de problemas. 50.

Palmas Pérez, S.A. y Rojano Ceballos, T. Tic y matemáticas para adultos con baja o nula escolaridad. 58.

Parra Fuentes, T.G. y Cordero Osorio, F. El uso de la cantidad de una comunidad de conocimiento matemático de artesanos-comerciantes otomíes. 42.

Ramos, R.B. y Rigo Lemini, M. El convencimiento de enunciados matemáticos en el aula de la escuela secundaria. 49.

Ramírez Mercado, M.P. y Ursini Legovich, S. Presencia de la mujer como docente de matemáticas en la escuela secundaria. 43.

Ramírez Sandoval, O. y Oktaç A. Dificultades de la transformación lineal bajo la teoría de registros de representación. 39.

Reyes-Gasperini, D., Cantoral U. R. y Montiel E., G. Empoderamiento docente y formación continua de profesores de matemáticas: el caso de proporcionalidad. 53.

Romero Félix, C.F. y Oktaç, A. Articulando las teorías APOE y de representaciones semióticas para analizar transformaciones lineales. 39.

Rosas-Colín, C.P., Quintero Zazueta, R. y Rodríguez-Salazar, L.M. La matemática entramada en la imaginación científica: estudio con experimentadores novatos adolescentes. 48.

Simón Ramos, Ma.G. y Farfán Márquez, R.Ma. Género y desarrollo del talento en matemáticas. 44.

Soto S., D. y Cantoral U., R Exclusión y autoexclusión por el discurso matemático escolar. 44.

Trejo Guerrero, L. y Valdemoros Álvarez, M.E. Lenguaje y registros de representación en la resolución de problemas de primaria. 51.

Zaldívar Rojas, D. y Cordero Osorio, F. Un estudio de la construcción social del conocimiento matemático en lo cotidiano. 43.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL WCCE 2013 -10TH IFIP WORLD CONFERENCE ON COMPUTERS IN EDUCATION LEARNING WHILE WE ARE CONNECTED, QUE TUVO LUGAR EN TORUN, POLONIA, DEL 2 AL 5 DE JULIO DE 2013

Olivera, M.A. y Sacristán, A.I. Video explorations and measurements of uniform linear motion in a virtual online community. En N. Reynolds, M. Webb, M.M. Syslo.3 246.

Pretelín-Ricárdez, A. y Sacristán, A.I. A proposal for engineering students to model a lever system and design a serious game in order to promote their mathematical learning. En N. Reynolds, M. Webb, M.M. Syslo.3 246.

Pretelín-Ricárdez, A. y Sacristán, A.I. Engineering students programming of mathematical model simulations within serious game to promote their learning. En N. Reynolds, M. Webb, M.M. Syslo, V. Dagiene (Eds),,3 247 - 248.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA VIGÉSIMO SÉPTIMA REUNIÓN DE MATEMÁTICA EDUCATIVA. RELME 27, QUE TUVO LUGAR EN BUENOS AIRES, ARGENTINA, DEL 15 AL 19 DE JULIO DE 2013

Andrade Neyra, S. y Valdemoros Álvarez, M.E. Enseñanza experimental del sistema de numeración decimal y la representación cognitiva del número. 35-36.

Báez Melendres, M.A.S. y Farfán, R.Ma. El rediseño de situaciones como una actitud particular de reflexión sobre el quehacer docente. 110.

Betancourt González, Y., Cuevas, A., González Ortiz, O. y Rodríguez Espinosa, A. Un acercamiento funcional a la resolución de desigualdades matemáticas. 1-2.

Betancourt González, Y., Cuevas Vallejo, C.A., González Ortiz, O. y Rodríguez Espinosa, A. Introducción al concepto de derivada de una función real mediante un escenario didáctico virtual interactivo (EDVI). 36-38.

Briseño Solís, E. y Cordero Osorio, F. La gráfica como un elemento para integrar la tecnología escolar, al conocimiento del estudiante.76.

Cantoral, R. Matemáticas, matemática escolar y matemática educativa. ¿Quiénes son los autores del cambio educativo? 2.

Cantoral, R., Evarista Matías, C., Pérez, O. y Homilka, L. El impacto de la matemática educativa en la comunidad Latinoamericana. 11.

Cordero, F., Rodríguez, R., Solís, M., Mena, J. y Morales, A. Multidisciplina y modelación, un diálogo entre la ingeniería y la matemática educativa.14.

Cordero Osorio, F. El uso del conocimiento matemático: la escuela, el trabajo y la ciudad.2.

Farfán, R.Ma. Socioepistemología, líneas de investigación emergentes. 142.

Figueras Mourut de Montpellier, O., Mayén Galicia, S., Estrada Santos, H., Martínez Uribe, A., Olvera Ventura, A. y Villamizar Araque, F.Y. Fracciones y videojuegos. ¿Una razón para jugar?.

García González, Ma. del S. y Farfán Márquez, R.Ma. Actitudes de estudiantes de secundaria hacia las matemáticas. 84.

García Sánchez, S.P. y Garnica y Dovala, I. Noción de número y espacio en aula de educación especial. Edades seis a ocho: Estudio de casos. 27 39.

Giordano Moreno, M.A. y Garnica y Dovala, I. El área bajo la curva. Construcción de significado en contextos físicos. 27 62.

Gómez, K. y Cordero, F. La opacidad y la socialización del conocimiento matemático.63.

Gómez Osalde, K., Silva Crocci, H., Cordero Osorio, F. y Soto Soto, D. Exclusión, opacidad y adherencia. Tres fenómenos ocasionados por el discurso matemático escolar. 8.

González, A. y Cantoral, R. Así se siente la pendiente. 137.

González, A. y Cantoral Uriza, R.A. Una propuesta de aprendizaje para la pendiente con el uso de geogebra. 86.

Grajeda Rosas, J., Opazo Arellano, C. y Farfán, R.Ma. Visualización de la función cuadrática. 142.

Hernández Hernández, P. y Filloy Yagüe, E. Dificultades en las ecuaciones lineales en segundo grado de educación secundaria. 27 34.

Hernández, M. y Gallardo, A. Resoluciones de problemas aditivos por estudiantes de Secundaria.18.

Lara Galo, C., Farfán Márquez, R.Ma. y Carvajal, L. Difusión y democratización de la matemática. Su impacto en el aula. 12.

López Mojica, J.M. y Ojeda Salazar, A.Ma. Ideas fundamentales de probabilidad y esquema compensatorio visual: experiencia con el síndrome Down. 27 56.

Mares Orozco, C.D. y Oktaç, A. Diseño de actividades para la introducción del concepto de base en algebra lineal. 123.

Marín Arcco, E.delC. y Cordero Osorio, F. El uso de las gráficas en la comunidad de conocimiento matemático del economista. 26.

Martínez García, R. y Garnica y Dovala, I. Álgebra y el laboratorio de Física 1 para la enseñanza de la ecuación cuadrática en el bachillerato tecnológico. 27 43.

Matías, F. y Gallardo, A. El lenguaje matemático en problemas de cinemática. 18.

Méndez Bello, C.L y Cordero Osorio, F. Comunidad de conocimiento matemático. 119.

Méndez Bello, C.L y Cordero Osorio, F. Comunidad de conocimiento matemático: el caso de jóvenes sordos. 79.

Méndez Guevara, M.E.M. y Cordero Osorio, F. La modelación. Un eje para la red de desarrollo de usos. 71.

Mendoza Higuera, E.J. y Cordero Osorio, F. Matemática funcional en una comunidad de conocimiento. Una situación de acumulación en la formación de ingenieros civiles.73-74.

Olguín Trejo, E.M. y Valdemoros Álvarez, M. La gestación de un futuro contraste entre los escenarios didácticos y los escenarios virtuales: interacción entre la matemática educativa y la computación. 21.

Parra Fuentes, T. y Cordero Osorio, F. El uso de la cantidad en una comunidad de artesanos comerciantes otomíes. 74-75.

Pérez Esquerri, A.U., Gallardo Cabello, A. y Filloy Yagüe, E. Confrontación de modelos de enseñanza en la transición de la suma aritmética a la suma algebraica. 20.

Pérez López, R. y Cordero Osorio, F. Oralidad numérica del pueblo originario ÑUU SAVI. 70.

Reyes-Gasperini, D., Cantoral, R. y Montiel, G. La problematización del saber matemático desde una mirada socioepistemológica: el caso de la proporcionalidad. 57.

Reyes-Gasperini, D. y Cantoral, R. Socioepistemología y matemáticas: del aula extendida a la sociedad del conocimiento. "Todo lo que siempre quisiste saber y nunca te animaste a preguntar". 135.

Rodríguez Muñoz, C. y Ursini Legovich, S. Mujeres y matemáticas escolares: un estudio longitudinal y sociocultural en México. 72.

Rosales Guzmán, J.M. y Acuña Soto, C.M. Demostración sin palabras: los tratamientos figurales en el proceso de prueba. 65.

Ruiz Esparza Pérez, A. y Oktaç, A. De un videojuego a las ecuaciones del tiro parabólico: una propuesta didáctica. 87.

Salcedo Prado, J. y Ojeda Salazar, A.Ma. Comprensión del enfoque frecuencial de probabilidad de estudiantes al final del bachillerato tecnológico. 27 42.

Silva Crocci, H. y Cordero Osorio, F. Matemática educativa: Latinoamérica, adherencia, identidad. 78.

Soto S., D. y Cantoral U., R. Exclusión y discurso matemático escolar: el caso del profesor de matemáticas de bachillerato. 66.

Torres Burgos, L.M. y Cordero Osorio, F. La característica de una comunidad de conocimiento de ingeniería: el uso de la simultaneidad de la derivada. 26.

Trejo Guerrero, L. y Valdemoros Alvarez, M.E. Lenguaje y registros de representación con las operaciones aritméticas en el salón de clases de la escuela primaria.73.

Ubaldo Salinas, P.J. y Ojeda Salazar, A.Ma. Tiro parabólico y su descripción algebraica en el bachillerato tecnológico. 27 49.

Veloz Díaz, B.A. y Farfán, R.Ma. Construcción de gráficas funcionales racionales. 129.

Zaldívar Rojas, D. y Cordero Osorio, F. Un estudio de la construcción social del conocimiento matemático en el cotidiano.63.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VII CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, VII CIBEM, QUE TUVO LUGAR EN MONTEVIDEO, URUGUAY, EL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2013. ISSN 2301 – 0800

Armijo Mena, S.G. y Quintero Zazueta, R. La estadística, el adulto mayor y su entorno. 212.

Morán Hernández, E. y Quintero Zazueta, R. Desarrollo de estrategias de lectura en la clase de matemáticas. 141.

Macías Gutiérrez, G. y Quintero Zazueta, R. Representaciones de recorridos en entornos virtuales de videojuegos comerciales. 295.

Orozco Vaca L.G. y Quintero Zazueta, R. Estrategias de escritura para organizar el proceso de resolución de problemas de geometría. 174.

Quintero Zazueta, R. Imaginación espacial y aprendizaje de las ciencias. 197.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUEORN PRESENTADOS EN EL XLVI CONGRESO NACIONAL, DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 27 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2013

Acuña Soto, C. Mosaicos y matemáticas, una buena receta. 563.

Báez Melendres, M.A.S. y Farfán Márquez, R.Ma. La reflexión y la profesionalización docente. 498.

Betancourt, Y., Orozco Santiago, J. del C. y Cuevas Vallejo, C.A. Recursos Digitales para Apoyar la Enseñanza y Aprendizaje de los Sistemas de Ecuaciones Lineales. 490.

Chalé Can, S.D. y Acuña Soto, C.M. La generalización en el pensamiento algebraico. 554.

Farfán, R.Ma. La profesionalización docente. 336.

Farfán, R.Ma. Líneas de investigación emergente en matemática educativa. 170.

García González, Ma. del S. y Farfán Márquez, R.Ma. Actitudes de estudiantes de secundaria hacia las matemáticas. 547.

González Ortiz, O., Cuevas Vallejo, C.A. y Rodríguez Espinosa, A. Introducción al concepto de derivada de función real, sin límites. Un acercamiento histórico. 528.

Jiménez Villanueva, M.P., Mejía Velasco, H.R. y Martínez Ortega, M. Estudio del concepto de integral definida desde el enfoque de la teoría APOE. 476.

Martínez, O.C., Mejía Velasco, H.R. y Jiménez Villanueva, M.P. Dificultades en el Aprendizaje de las Razones y Proporciones en los alumnos de Bachillerato. 478.

Martínez Ortega, M., Mejía Velasco, H.R. y Guerrero Ortiz, C. Estrategia didáctica para abordar el concepto de derivada sin utilizar procesos de límite. 475.

Mendoza Higuera, E.J. y Cordero Osorio, F. Matemática funcional en una comunidad de conocimiento: el saber y el hacer de la ingeniería. 551.

Rodríguez Espinosa, A., Cuevas Vallejo, C.A. y González Ortiz, O. Una transportación de herramientas digitales en herramientas cognitivas para introducir y resolver desigualdades. 502.

Ruiz Esparza Pérez, A., González Macías, J.A., Grajeda Rosas, J. y Farfán Márquez, R.Ma. De fenómenos a gráficas: Una propuesta para la visualización de funciones polinomiales en precálculo. 339.

Soto Soto, D.G. y Cantoral Uriza, R. La inclusión del profesor de matemáticas de bachillerato en la CSCM. 552.

Valdivia, A.L. y Acuña Soto, C.M. La interpretación gráfica de la idea de razón de cambio en estudiantes de licenciatura. 523.

Veloz Díaz, B.A., Farfán Márquez, R.Ma. y Mares Orozco, C.D. Construcción de gráficas de funciones racionales. 633.

Zubieta Badillo, G. Cuadraturas: procesos seguidos en la matemática griega para obtener áreas. 474.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL II CONGRESO IBEROAMERICANO DE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 4 AL 7 DE NOVIEMBRE DE 2013

Benitez, E., Gabriel, J.R. y Ursini, S. Un estado del conocimiento sobre la enseñanza de conceptos: los números reales. 44.

Cantoral Uriza, R. Historia de la Matemática Educativa: trayectoria y diálogos internacionales. 22.

Cantoral-Uriza, R. y Reyes-Gasperini, D. Socioepistemología y disciplinarización de la matemática educativa. 46.

Farfán, R.Ma. Formação de profesores de matemática e historia da educação matemática. 24.

García González, Ma.S., Báez Melendres, M. y Farfán Márquez, R.Ma. La actitud en educación matemática: primeros 20 años de investigación. 40.

Ramírez Mercado, M.P. y Ursini Legovich, S. Mujeres en la configuración del modelo cultural del docente de matemáticas de secundaria, 1926-1938. 45.

Rodríguez Muñoz, C., Simón Ramos, Ma.G. y Farfán Márquez, R.Ma. Rutas de investigación sobre matemática escolar y género en Iberoamérica. 44.

Silva-Crocci, H. y Cordero Osorio, F. El fenómeno de adherencia: una herencia socio-histórica de la matemática educativa en Latinoamérica. 41.

Soto S., D. y Cantoral U., R. Evolución conceptual y funcional del constructo discurso matemático escolar. 43.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL I CONGRESO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE. (CEMACYC), QUE TUVO LUGAR EN SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA, DEL 6 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013. ISBN: 978-9945-415-55-1

Becerra Ramos, E. y Quintero Zazueta, R. Abordaje de las estructuras lógicas de la lengua de señas mexicana (LSM), (poster). 34.

Bonilla González, M. y Rojano Ceballos, T. Transferencia del aprendizaje situado de la sintaxis algebraica: ecuaciones lineales y balanza virtual. 39.

Chalé, S.D. y Acuña Soto, C.M. El desarrollo del pensamiento algebraico: la visualización en los patrones. 45.

Martínez Navarro, B. y Rigo Lemini, M. Criterios de Certeza en el contexto de un foro virtual. 47.

Ramírez Sandoval, O., Romero Félix, C.F. y Oktaç, A. Coordinación de registros semióticos y las transformaciones lineales en el plano. 21.

Rigo Lemini, M. y Rodríguez Rubio, S.G. Currículum oficial de matemáticas y Cultura de Racionalidad. 29.

Romero Félix, C.F., Ramírez Sandoval, O. y Oktaç, A. Mezcla de registros de representación: un obstáculo para el aprendizaje. 34.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XVI ESCUELA DE INVIERNO EN MATEMÁTICA EDUCATIVA. RED DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA, A.C., UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS, QUE TUVO LUGAR EN CHIAPAS, MÉXICO, DEL 9 AL 12 DE DICIEMBRE DE 2013

Caballero-Pérez, M. y Cantoral-Uriza, R. Dificultades en el desarrollo del pensamiento variacional en profesores de bachillerato. 28.

Cabrera, L. y Cantoral, R. La práctica docente y la construcción de saberes matemáticos en el aula. 54.

Cantoral Uriza, R. De Newton y Einstein a Platón y Plebańsky. Las alegorías de la linealidad. 63.

Cen Chen, C.L. y Cordero Osorio, F. El uso de las gráficas de las funciones: una tendencia de investigación socioepistemológica. 61.

Cordero, F., Rodríguez, R., Solís, M. y Mena, J. Dominios multidisciplinares y la modelación. Un dialogo entre la ingeniería y la matemática educativa. 26.

Chalé Can, S.D. y Acuña Soto, C.M. Algunas dificultades que enfrentan los estudiantes al resolver tareas de secuencias algebraicas. 37.

Chávez Rivera, H.S., Garnica, y Dovala, I. y Ojeda Salazar, A.Ma. Fundamentos matemáticos de estudiantes de bachillerato: Antecedentes y consecuentes a la enseñanza del cálculo integral. 16 42.

Dolores, C., Farfán, R.Ma., Hernández, J., Jarero, M., Ledesma, J., Mariscal, E. y Soto, M. Investigación y profesionalización docente en matemáticas. 26.

García Delgado, A. y Ojeda Salazar, A.Ma Formación docente en estocásticos para la educación secundaria. 16 50.

García González, Ma.S. y Farfán Márquez, R.Ma. La actitud en educación matemática. 30.

García Torres, E. y Cantoral Uriza, R. Investigación narrativa como método de análisis de la identidad profesional del docente de telesecundaria. 39.

Gómez Osalde, K., Silva Crocci, H., Cordero Osorio, F. y Soto Soto, D. El discurso matemático escolar y tres fenómenos: exclusión, opacidad y adherencia. 21.

González, A. y Cantoral, R. Una propuesta de aprendizaje de la pendiente con el uso de geogebra. De lo numérico a lo algebraico. 50.

Grajeda Rosas, J., Opazo Arellano, C. y Farfán, R.Ma. Divulgación científica, una oportunidad de crecimiento en torno al conocimiento. 54.

Mendoza Higuera, E.J. y Cordero Osorio, F. Matemática funcional en una comunidad de conocimiento: el saber y el hacer de la ingeniería. 29.

Opazo Arellano, C. y Cordero, F. Estudio sobre la formación inicial de maestros de matemática. El caso de la derivada. 31.

Reyes-Gasperini, D., Cantoral, R. y Montiel, G. Problematicación del saber matemático a través de una unidad de análisis socioepistémica para el empoderamiento docente: el caso de la proporcionalidad. 47.

Ríos Briseño, E.R. y Cantoral Uriza, R. Niveles de desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional. Un instrumento socioepistemológico. 28.

Ruiz Esparza Pérez, A. y Cordero Osorio, F. Modelación en la profesionalización de docentes en matemáticas: una propuesta hacia la transversalidad curricular. 40.

Torres Burgos, L.M. y Cordero Osorio, F. Los usos de conocimiento matemático en una comunidad de conocimiento de la ingeniería química. La estabilidad y la simultaneidad. 29.

Torres Vargas, O.P. y Ojeda Salazar, A.Ma. Limitaciones para la adquisición de ideas fundamentales de estocásticos en ingeniería en un instituto tecnológico. 16 53.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Cantoral, R.. Tendencias de la Investigación en Matemática Educativa: Del estudio centrado en el objeto al examen de las prácticas. En J. G. Sánchez Ruíz y E. A. Escotto Córdova (Eds.). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Factores neuropsicológicos, afectivos y socioepistemológicos. (2013) 11-27.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Armella, L.M. y Hegedus, S. From Static to Dynamic Mathematics: Historical and Representational Perspectives. The SimCalc Vision and Contributions: Democratizing access to important mathematics, (2013) 27-46.

Basurto, E. y Gallardo, A. Los parámetros en las funciones polinomiales. Una experiencia con Geogebra en el bachillerato. Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas. (2013) 83-103.

Cantoral, R. Socioepistemología de la variación y el cambio. En C. Cuevas y Pluinage, F. (eds.). La enseñanza del Cálculo diferencial e integral. Compendio de investigaciones y reflexiones para profesores, formadores e investigadores en Matemática Educativa. Estudios y reflexiones sobre su enseñanza. (2013) 195-216.

Cuevas Vallejo, C.A. y Madrid de la Vega, H. Software educativo y el cálculo de raíces reales para el desarrollo de un curso conceptual del Cálculo: Una historia sin fin. La Enseñanza del Cálculo Diferencial e Integral. Compendio de investigaciones y reflexiones para profesores, formadores e investigadores en Matemática Educativa. (2013) 1-17.

Cuevas Vallejo, C.A. y Martínez Reyes, M. Un modelo para la construcción de entornos didácticos educativos para la enseñanza de las matemáticas. La enseñanza del Cálculo Diferencial e Integral. Compendio de investigaciones y reflexiones para profesores formadores e investigadores en Matemática Educativa. (2013) 159-174.

Filloy, E. y Barquera, E. Teorema de Tales: errores recurrentes en un modelo de enseñanza con lápiz y papel y otro con geometría dinámica. Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas, (2013) 133-148.

Hegedus, S. y Moreno Armella, L. Impact of classrrom connectivity on learning and participation. The SimCalc Vision and Contributions: Democratizing acces to important mathematics. (2013) 203-232.

Hegedus, S. y Moreno-Armella, L. Intersecting Representation and Communication Infrastructures. The SimCalc Vision and Contributions: Democratizing access to important mathematics, (2013) 47-64.

Moreno Armella, L. Intuición y Rigor: Una Danza Interminable. La enseñanza del cálculo Diferencial e Integral para profesores, formadores e investigadores en Matemática Educativa. (2013) 85-105.

Oktaç, A. y Rodríguez, M.A. Matrislerin matematiksel anlami. En i. Ö. Zembat, M. F. Özmantar, E. Bingölbali, H. Sandir. Tanımlari ve tarihsel gelismeleriyle matematiksel kavramlar, Turquía: Pegem Akademi. (2013) 431-444.

Reyes-Gasperini, D., Cantoral-Uriza, R. y Montiel Espinosa, G. Profesionalización docente en Matemáticas. El empoderamiento docente: una mirada emergente. En Dolores, C., J. Hernández, J., Sosa, L., García González, M. (eds.). Matemática Educativa: la formación de profesores. (2013) 153â “172.

Rivera Figueroa, A., García Méndez, R.Ma. y Díaz Chávez, M. Comprensión de los significados de la Derivada. Un estudio con profesores de Bachillerato y una propuesta didáctica en ambientes virtuales. En *Rojano, M.T. (Coordinación)*. Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas, (2013) 37-67.

Sacristán Rock, A.I., Parada Rico, S.E. y Olivera Villa, M.A. Un espacio de colaboración, intercambio y experimentación en línea: Conformación de comunidades de práctica y de exploraciones matemáticas a distancia. Las Tecnologías Digitales en la Enseñanza de las Matemáticas, (2013) 149-176.

Sánchez Sánchez, E.A. y Hoyos, V. La estadística y la propuesta de un currículo por competencias. En: A. Salcedo (Ed.), Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas. Programa de Cooperación Interfacultades. Universidad Central de Venezuela, (2013) 211-227.

Santos Trigo, M. y Moreno Armella, L. Sobre la construcción de un marco conceptual en la resolución de problemas que incorpore el uso de herramientas computacionales. En Rojano, M.T. (Coordinación). Las tecnologías digitales en la enseñanza de las matemáticas. (2013) 69-81.

Trouche, L., Drijvers, P., Gueudet, G. y Sacristan, A.I. Technology-Driven Developments and Policy Implications for Mathematics Education. En M. A. (Ken) Clements, A. J. Bishop, C. Keitel, J. Kilpatrick. Third International Handbook of Mathematics Education. Springer International Handbooks of Education, (2013) 27: 753 – 789.

Ursini, S. Una mirada a factores psicológicos y sociales que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Factores neuropsicológicos, afectivos y socioepistemológicos, UNAM. (2013) 89-98.

Ursini, S. Las diferencias de género en matemáticas: una realidad poco atendida desde las representaciones sociales. En Fátima Flores-Palacios (Coordinadora) Representaciones sociales y contextos de investigación con perspectiva de género, (2013) 123-142.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cantoral Uriza, R. Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre la construcción social del conocimiento. España: Gedisa Editorial. Gedisa (2013) 1 edición, ISBN 978-849-7847-94-0.

Cantoral Uriza, R. Desarrollo del pensamiento y Lenguaje variacional. Vol. 3 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Ricardo Cantoral Uriza (Coord.). Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior (2013) 1 edición, ISBN 978-607-9362-03-4.

Farfán, R.Ma. y Cantoral, R. Construcción social de la ciencia entre las niñas y los niños del Programa Niños Talento. UACM 2013, ISBN 978-607-7798-64-4.

Farfán Márquez, R.Ma. El desarrollo del pensamiento matemático y la actividad docente. Gedisa (2013) 1a. edición, ISBN 978-84-9784-300-3.

Farfán Márquez, R.Ma. Lenguaje gráfico de funciones. Elementos de Precálculo. En R. Cantoral (Coord.) Vol. 1 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Subsecretaría de Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior (2013) 1. edición, ISBN 978-607-9362-04-1.

Gallardo, A. y Saavedra, G.A. No sólo quebrados... ¡También Negativos! Emergencia de las fracciones negativas en tareas aritmético-algebraicas. Editorial Académica Española (eae). (2013) ISBN 978-3-659-06774-7.

Rivera Figueroa, A. Cálculo Integral. Sucesiones y series de funciones. Grupo Editorial Patria (2013) Primera edición, ISBN 978-607-438-613-4.

Rojano Ceballos, Ma.T. Las tecnologías digitales en la Enseñanza de las Matemáticas. Trillas, S.A. de C.V. (2013) ISBN 978-607-17-1386-5.

Sánchez Sánchez, E. Elementos de estadística y su didáctica a nivel bachillerato. En R. Cantoral (Coord.) Vol. 5 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Subsecretaría de Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior (2013) 1 edición, ISBN 978-607-9362-00-3.

Sánchez Sánchez, E.A., Saiz Roldán, M. y Hoyos Aguilar, V. Matemáticas 2. Segundo de secundaria. Grupo Editorial Patria. (2013) Primera edición, ISBN 978-607-438-586-1.

Santos Trigo, M. y Reyes Martínez, I. An Interactive Problem Solving Activity: The Cat and the Leader. (2013).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cantoral Uriza, R. Desarrollo del pensamiento y Lenguaje variacional. Vol. 3 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior. (2013) ISBN 978-607-9362-03-4.

Cantoral, R. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Clame ediciones. (2013) 16(1). ISSN: 1665-2436.

Cantoral, R. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Clame ediciones. (2013) 16(2). ISSN: 1665-2436.

Cantoral, R. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Clame ediciones. (2013) 16(3), ISSN: 1665-2436.

Cantoral Uriza, R. y Farfán, R.Ma. Lenguaje gráfico de funciones. Elementos de Precálculo. Vol. 1 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior (2013) 1a. edición, ISBN 978-607-9362-04-1.

Cantoral Uriza, R. y Montiel Espinosa, G. Desarrollo del pensamiento trigonométrico. Vol. 2 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior. (2013) 1a. edición, ISBN 978-607-9362-02-7.

Cantoral Uriza, R. y Reyes-Gasperini, D. La transversalidad de la proporcionalidad. Vol. 4 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior. (2013) 1a. edición, ISBN 978-607-9362-01-0.

Cantoral Uriza, R. y Sánchez Sánchez, E. Elementos de estadística y su didáctica a nivel bachillerato. Vol. 5 de la Serie: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior (2013) 1a. edición, ISBN 978-607-9362-00-3.

Cuevas Vallejo, C.A. El cálculo y su Enseñanza. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (2013) ISBN 2007-4093.

Cuevas Vallejo, C.A. y Pluinage, F. La enseñanza del cálculo Diferencial E Integral compendio de investigaciones y reflexiones para profesores, formadores e investigadores en matemática educativa. Pearson (2013) ISBN 978-607-32-2310-2.

Santos-Trigo, M. y Moreno-Armella, L. Editores Invitados. International Perspectives on Problem Solving Research in Mathematics Education. The Mathematics Enthusiast. (2013) ISBN 1551-3440.

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Garnica y Dovala, I., Ojeda Salazar, A.Ma. y Chávez Rivera, H.S. Docencia-Investigación de Matemática Educativa en el Bachillerato Tecnológico CECyT Núm. 4 "Lázaro Cárdenas" del Instituto Politécnico Nacional. (2013).

REPORTES DE DISEÑO DE CURSOS ORIGINALES, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA

Cantoral, R. Diplomado de transversalidad curricular de las matemáticas del bachillerato. Convenio Cinvestav - SEP. (2013).

LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y EN USO

Cuevas Vallejo, C.A. Matemáticas 3. Oxford (2013) 1a edición, ISBN 978-607-426-335-0.

Cuevas Vallejo, C.A. Matemáticas 4. Oxford (2013) 1a edición, ISBN 978-607-426-335-0.

Cuevas Vallejo, C.A., Real Ortega, C.R. y González Ortiz, O. Cuaderno de ejercicios de Matemáticas 3. (2013) 1a edición, ISBN 978-607-7586-39-5.

Cuevas Vallejo, C.A., Real Ortega, C.R. y González Ortiz, O. Cuaderno de ejercicios de Matemáticas 1. Ríosdetinta (2013) 1a edición, ISBN 978-607-7586-38-8.

Cuevas Vallejo, C.A., Real Ortega, C.R. y González Ortiz, O. Cuaderno de ejercicios de Matemáticas 2. Ríosdetinta (2013) 1a edición, ISBN 978-607-7586-34-0.

Farfán, R.Ma., Cantoral, R., Cabañas, Ma.G. y Ferrari, M. Matemáticas 2. Serie para la educación secundaria: Desarrollo del Pensamiento Matemático. Libro de texto aprobado por SEP para el periodo 2012 - 2014. Mc Graw Hill, (2013) ISBN 978-607-15-0865-2.

Filloy Yagüe, E., Figueras Mourut de Montpellier, O., Ojeda Salazar, A.Ma., Rojano Ceballos, Ma.T. y Zubieta Badillo, G. Matemáticas 3. (2013) ISBN 978-607-10-0595-3.

MATERIALES ESCRITOS, AUDIOVISUALES O PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN QUE CUBRAN UN PROGRAMA COMPLETO DE ESTUDIO, USADOS POR TERCEROS

Cantoral, R. Diplomado: Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje la transversalidad curricular de las matemáticas del bachillerato. 8 sesiones de video en formato HQ, 300 minutos. Micrositio DME - Cinvestav, IPN. Cosdac SEMS SEP. *Micrositio DME - Cinvestav, IPN. Cosdac SEMS SEP.* (2013).

Rojano, T., García-Campos, M. y Najar, D. Sistemas de seguimiento de información para la aplicación "Diálogos". Subsistema asincrónico encapsulado que se integra en la aplicación. Vínculo al autómata. www.cavid-najar.com (2013).

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA

Melchor Morales Flores

El conocimiento matemático para la enseñanza y su relación con la práctica docente de profesores de Educación Primaria. Director de tesis: Dr. Simón Mochón Cohen. Febrero 6 de 2013.

Erika Zubillaga Guerrero

Dificultades relacionadas con el concepto isomorfismo de grupos en estudiantes universitarios. Directora de tesis: Dra. Hatice Asuman Oktac. Febrero 13 de 2013.

Elma Guadalupe Yam Huh

Usos del síntoma de la gráfica de la función, en la práctica de los docentes en formación inicial. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Febrero 14 de 2013.

Edith Johanna Mendoza Higuera

La matemática funcional en una comunidad de conocimiento: el caso de las ecuaciones diferenciales en la Ingeniería. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Febrero 15 de 2013.

Ingrid Díaz Córdova

Comunicación y entorno familiar: lenguaje y adquisición de nociones matemáticas de niños preescolares con audición diferenciada y lenguaje limitado. Director de tesis: M. en C. Ignacio Garnica y Dovala. Febrero 20 de 2013.

América Ariana Salazar Najera

Razonamiento probabilístico de estudiantes de bachillerato y profesores en formación sobre la regla del producto y distribución binomial. Directores de

tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez y Dra. Silvia Azucena Mayén Galicia. Marzo 20 de 2013.

Isaías Lima Zempoalteca

Comprensión del concepto de integral indefinida. Un estudio con profesores de bachillerato. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Abril 17 de 2013.

Eder Ricardo Aguayo Rosillo

La importancia de diferenciar entre el valor exacto y el valor aproximado en el aprendizaje de las matemáticas en secundaria. Director de tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Mayo 8 de 2013.

Víctor Manuel Guerrero Rojas

La credibilidad en procesos de prueba, el caso de la Geometría Euclidiana. Directora de tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Septiembre 27 de 2013.

José Manuel Rosales Guzmán

Dar sentido a la demostración mediante tratamientos figurales. Director de tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Septiembre 27 de 2013.

Leslie Mariel Torres Burgos

Usos del conocimiento matemático. La simultaneidad y estabilidad en una comunidad de conocimiento de la Ingeniería Química en un escenario de trabajo. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Septiembre 27 de 2014.

Miguel Napoleón Medina Delgado

Niveles de razonamiento probabilístico ante una situación binomial por estudiantes de bachillerato. Director de tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Agosto 8 de 2013.

Sergio Aguilar Maldonado

Enseñanza de la cuadrática, con alumnos de 3o de secundaria usando el Derive. Director de tesis: Dr. Eugenio Filloy Yagüe. Agosto 13 de 2013.

Moisés Ricardo Miguel Aguilar

La demostración matemática, una reflexión para su reconceptualización en el aula. Directora de tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Agosto 19 de 2013.

Arturo Leandro Valdivia

Un análisis gráfico de la razón de cambio. Directora de tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Octubre 8 de 2013.

Yanet Karina González Arellano

Panorama de investigaciones que usan como marco teórico a la teoría APOE. Directores de tesis: Dra. Atice Asuman Oktaç y Dr. Marco Antonio Rodríguez Andrade. Octubre 10 de 2013.

Aimé García Vázquez

Análisis del conocimiento matemático de los profesores de bachillerato en la solución de la prueba ENLACE. Director de tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Octubre 11 de 2013.

María Eugenia Vega Flores

Comprensión, recursos, estrategias y usos que muestran estudiantes de bachillerato en la exploración de ideas fundamentales que involucran el concepto de función. Director de tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Octubre 15 de 2013.

Víctor Rivera Mancera

Dificultades en la comprensión y aplicación de la integral definida interpretada como área. Un estudio de caso con estudiantes egresados de bachillerato. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Noviembre 11 de 2013.

Arely Carbajal Fosado

Una propuesta de enseñanza de lugar geométrico, el caso de la línea recta. Director de tesis: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo. Noviembre 29 de 2013.

Jesús Salcedo Prado

Razonamiento probabilístico en el Bachillerato Tecnológico. Directora de tesis: Dra. Ana María Ojeda Salazar. Diciembre 4 de 2013.

Omar Pablo Torres Vargas

Limitaciones en la adquisición de ideas fundamentales de estocásticos por estudiantes de Ingeniería: el caso de un Instituto Tecnológico. Directora de tesis: Dra. Ana María Ojeda Salazar. Diciembre 4 de 2013.

Margarita Castelán Velázquez

Un acercamiento al concepto de razón de cambio en un marco de problemas de máximos y mínimos. Director de tesis: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco. Diciembre 9 de 2013.

Rocío Marín Gabriel

Dificultades en la comprensión de los criterios de máximos y mínimos. Un estudio con profesores de cálculo en el nivel bachillerato. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Diciembre 13 de 2013.

Ulises Alfonso Salinas Hernández

Influencia de los sistemas de referencia en el surgimiento de significados conceptuales. Directores de tesis: Dr. José Guzmán Hernández y Dr. Isaías Miranda Viramontes. Diciembre 13 de 2013.

Paulo Ángel García Regalado Aquino

Cantidades relativas en los niveles medio superior y superior. Reporte de una investigación de campo.

Director de tesis: Dr. Jesús Alfonso Riestra Velázquez. Diciembre 16 de 2013.

Felipe de Jesús Matías Torres

Resolución de problemas de cinemática por alumnos de secundaria. Directora de tesis: Dra. Aurora Gallardo Cabello. Diciembre 17 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA**Domingo Yojcom Rocche**

La epistemología de la matemática maya: una construcción de conocimientos y saberes a través de prácticas. Director de tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Febrero 7 de 2013.

Tetis Gisela Camacho Espinoza

Dificultades en la conceptualización de los números complejos en el ámbito escolar. Directora de tesis: Dra. Hatice Asuman Oktac. Febrero 15 de 2013.

Eduardo Carlos Briceño Solís

El uso de la gráfica como instrumento de argumentación situacional con recursos tecnológicos. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Febrero 28 de 2013.

Juan Carlos Ponce Campuzano

El teorema fundamental del cálculo: un estudio sobre algunos conceptos, fórmulas y métodos relacionados con su aplicación. Director de tesis: Dr. Antonio Rivera Figueroa. Marzo 20 de 2013.

José Dionicio Zacarías Flores

PROBEXP: un entorno virtual de apoyo a la enseñanza de la probabilidad. Director de tesis: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo. Abril 11 de 2013.

César Martínez Hernández

El desarrollo del conocimiento algebraico de estudiantes en un ambiente CAS con tareas diseñadas desde un enfoque técnico-teórico: un estudio sobre la simplificación de expresiones racionales. Directores de tesis: Dr. José Guzmán Hernández y Dra. Carolyn Kieran. Abril 15 de 2013.

Luis Alexander Conde Solano

La unidad relativa como vínculo cognitivo entre el tiempo musical y las fracciones. Directora de tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Junio 4 de 2013.

Carolina Guerrero Ortiz

Enseñanza y aprendizaje de ecuaciones diferenciales ordinarias en contexto: una secuencia de enseñanza basada en la interpretación de modelos matemáticos. Directores de tesis: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco y Dr. Matías Camacho Machín. Junio 27 de 2013.

María Esther Magali Méndez Guevara

Desarrollo de red de usos del conocimiento matemático: la modelación para la matemática escolar. Director de tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Julio 4 de 2013.

Sergio Damián Chale Can

El desarrollo del pensamiento algebraico, la visualización en el caso de los patrones. Directora de tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Julio 8 de 2013.

Erika Barquera Pedraza

Errores recurrentes en un modelo de enseñanza con geometría dinámica para el teorema de Tales. Un estudio experimental. Director de tesis: Dr. Eugenio Filloy Yagüe. Julio 11 de 2013.

Francisco Javier Olvera Bermúdez

Comunidad de profesores. Un estudio de desarrollo profesional para aprender geometría de los sólidos a partir de la práctica. Directoras de tesis: Dra. Olimpia Figueras Mourut de Montppellier y Dra. Gregoria Guillén Soler. Octubre 10 de 2013.

José Marcos López Mojica

Pensamiento probabilístico y esquemas compensatorios en la educación especial. Directora de tesis: Dra. Ana María Ojeda Salazar. Diciembre 5 de 2013.

Olda Nadinne Covian Chávez

La formación matemática de futuros profesionales técnicos en construcción. Director de tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Diciembre 6 de 2013.

María de Lourdes Miranda Quintero

Análisis del impacto de las necesidades y reformas curriculares del siglo XXI en la didáctica de profesores de matemáticas del Nivel Medio Superior. Directora de

tesis: Dra. Ana Isabel Sacristán Rock. Diciembre 9 de 2013.

Erika Marlene Canche Góngora

Matemática Educativa y Equidad: un estudio socioepistemológico del talento en matemáticas. Directora de tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Diciembre 16 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Cantoral Uriza Ricardo Arnoldo

Placa Conmemorativa 45 Aniversario de la Universidad de Camagüey, Cuba, en reconocimiento a su trayectoria académica. 3 de diciembre de 2013. Premio Simón Bolívar a la Mejor Tesis en Matemática Educativa a Mario Adrián Caballero Pérez por la Tesis de Maestría titulada: Un estudio de las dificultades en el desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional en profesores de bachillerato. Tutor: Dr. Ricardo A. Cantoral Uriza. Premio otorgado por el Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, A.C. Buenos Aires, República Argentina.

Gallardo Cabello Aurora

Ingreso como miembro regular a la Academia Mexicana de Ciencias. Noviembre 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Cantoral Uriza Ricardo Arnoldo

Asesor de la Revista EMA, Investigación e Innovación en Educación Matemática, Una empresa docente, Colombia, Universidad de los Andes, desde 1997 a la fecha. ISSN: 0122 – 5057. Comité Asesor de la Revista ATA | Asociación Colombiana de Matemática Educativa. Colombia. Comité Científico en el CIHEM 2 Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática. International Chair. 2013. Comité de Redacción de la Revista La Matematica e la sua Didattica. ISSN 1120-9968 Italia (ERIH NAL). Comité de Redacción de la Revista Recherches en Didactique des Mathématiques, La Pensée Sauvage, Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques, France, desde 1997. ISSN: 0246 – 9367. Comité Editorial de la Revista Digital Universitaria. Tu Revista DigiU@T, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, Dirección General de Posgrado e Investigación de la UAT, desde su fundación en 2006 a la fecha. ISSN: 0212 – 3096. Comité Editorial de la Revista Integración - Colombia. Consejo Editorial de la Revista Avance y Perspectiva, Cinvestav, México, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1870 – 5499. Evaluador Externo de Proyectos de Investigación para la Mejora de la Calidad de la Enseñanza Universitaria (PIMCEU) de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) y la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República Uruguay. Miembro de la Revista Acta Scientiae "Revista de Ensino de Ciências e Matemática, ULBRA" Universidade Luterana do Brasil, Brasil, Programa de Pós-Graduación en Ensino de Ciências e Matemática. Desde 2008 a la fecha. ISSN: 1517 – 4492. Miembro del Comité Científico de Evaluación del Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (ALME). Revista Educación Matemática Pesquisa, PUC/SP, Brasil, Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, desde 2008 a la fecha. ISSN: 1983 – 3156. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16(1), 5 - 12. ISSN: 1665-2436 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (2): 135 - 137. DOI: 10.12802/relime.13.1620 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (3): 287 - 288. DOI: 10.12802/relime.13.1630 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1). Vicepresidente de la Junta Directiva 2014-2016 de Sociedad Matemática Mexicana, A.C. Electo en Asamblea General de Asociados en el 46° Congreso Nacional de la Sociedad en Mérida, Yuc. 1o de noviembre de 2013.

Cordero Osorio Francisco

Participación como par académico en el proceso de evaluación de los programas de posgrado presentados en el período de réplicas en el marco de la convocatoria 2013:1 Programas de Renovación del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), México, D.F., 25 de junio de 2013. Revisión del libro: Recta numérica, plano cartesiano y rectas en el plano. Para determinar su relevancia, pertinencia y validez académica. Universidad Pedagógica Nacional.

Departamento de Matemática Educativa. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

Secretaría Académica Dirección y Extensión Universitaria Fomento Editorial. 1 de octubre de 2013. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16(1), 5 - 12. ISSN: 1665-2436 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (2): 135 - 137. DOI: 10.12802/relime.13.1620 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (3): 287 - 288. DOI: 10.12802/relime.13.1630 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1).

Farfán Márquez Rosa María

Comité Científico de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16(1), ISSN: 1665-2436 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (2): DOI: 10.12802/relime.13.1620 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (3): DOI: 10.12802/relime.13.1630 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1). Comité Científico en el CIHEM 2 Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática. 2013.

Figueras Mourut de Montpellier Olimpia

Miembro del Comité asesor de la revista SUMA revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (ISSN: 1130-488X) desde 1 de marzo de 2009 a la fecha. Miembro del Consejo Asesor de la revista Avances de Investigación en Educación Matemática Publicación oficial de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. ISSN 2254-4313.

(ver <http://www.aiem.es/index.php/aiem/about/editorialTeam>).

Oktac Gokylmaz Hatice Asuman

Miembro del Comité de Redacción. Annales de Didactique et de Sciences Cognitives, Université Paris Diderot, Francia

Rigo Lemini Mirela

Miembro del Comité en el proceso de evaluación de los programas de posgrado presentados en el marco de la Convocatoria 2013-3: Modalidad escolarizada, Programas de nuevo ingreso, reingreso y cambio de nivel del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), llevada a cabo en la Ciudad de México, Distrito Federal, el 22 de agosto de 2013.

Rivera Figueroa Antonio

Miembro del Comité de Arbitraje de la Revista Innovación Educativa, Publicación del Instituto Politécnico Nacional, 2013. ISSN: 1665-2673.

Rojano Ceballos María Teresa

Miembro del Comité Editorial de la revista de investigación Educational Studies in Mathematics-Springer.

Sánchez Sánchez Ernesto Alonso

Miembro del Comité Editorial y de Arbitraje de la Statistics Education Research Journal de la Internacional Association for Statistical Education, 2013.

Ursini Legovich Sonia

Miembro de la Comisión de Promoción y Estímulos para los Investigadores del Cinvestav (Copei) 2012-2013.

Valdemoros Álvarez Marta Elena

Comité de Redacción de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16(1), 5 - 12. ISSN: 1665-2436 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (2): 135 - 137. DOI: 10.12802/relime.13.1620 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1) Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 16 (3): 287 - 288. DOI: 10.12802/relime.13.1630 México (ISI JCR 0.17, ERIH INT1)

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (CONACYT, COSNET, FUNDACIÓN ROCKEFELLER, ETC.)

Proyecto: Diálogos inteligentes con estudiantes de educación media y superior. El caso de los modelos parametrizados en la enseñanza de las ciencias y las matemáticas. Clave: 168620.

Investigadora responsable: Dra. María Teresa Rojano Ceballos

Investigadores participante: Doctoras María Teresa Rojano Ceballos y Montserrat García Campos, Cirse I. Cotoñeto Z., Guadalupe Guevara Muñetón.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

Proyecto: Experiencias de aprendizaje para desarrollar el razonamiento acerca de la noción de distribución estadística. Clave: 101708

Investigador responsable: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez

Investigadores participantes: Dr. Jesús Salinas Herrera y Dr. Roberto Ávila Antuna, Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Vallejo de la UNAM; Dr. Santiago Inzuna Cáceres, Universidad Autónoma de Sinaloa; M. en C. Raúl Monroy Santana, M. en C. Karla Trujillo Fuentes, M. en C. Alejandro Hernández Rivera; estudiante de maestría Miguel Napoleón Medina Delgado; estudiantes de doctorado: M. en C. José Antonio Orta Amaro y Ana Luisa Gómez Blancarte; Maestros en Educación Matemática: Martha Cabrera Ramírez, Luis Jácome León, Jose Wuerclaín Nanguse Camacho, Gilberto Fernández Delgado y Adrián Márquez Real.

Fuente de financiamiento: Conacyt-101708

Proyecto: Fundamentos Teóricos en el Desarrollo y Reconstrucción del Conocimiento Matemático en Ambientes que Promueven el Empleo de Varias Herramientas Digitales. Clave: 168543.

Investigador responsable: Dr. Luz Manuel Santos Trigo

Investigadores participantes: Dr. Fernando Barrera Mora, Aarón Víctor Reyes Rodríguez, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Dr. José Guzmán Hernández, Dr. Antonio Rivera Figueroa, Dr. Luis

Enrique Moreno Armella, del Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN; Dr. Ernesto Suaste Gómez, del Departamento de Bioelectrónica, Cinvestav-IPN; Dr. Matías Camacho Machín, Dra. Josefa Perdomo Díaz, de la Universidad de La Laguna, España; M. en C. Hugo Espinosa Pérez, M. en C. Francisco Rubén Ortega Moreno, M. en C. María del Carmen Olvera Martínez, M. en C. Isaid Reyes Martínez, Estudiantes de Doctorado del Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN; Rosa Paola Figuerola Escoto, Estudiante del Doctorado en Ciencias en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad, Cinvestav-IPN y M. en C. José Antonio Dolores Rivera.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: ICyT DF Cinvesniños. Libro. Situaciones de divulgación. La ciencia desde el niño: prácticas, usos y funcionalidad.

Investigador responsable: Dr. Francisco Cordero Osorio

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: La resignificación del uso del conocimiento matemático: la escuela, el trabajo y la ciudad.

Tipo: Divulgación de la Ciencia desde el Cinvestav.

Proyecto: 177368

Investigador responsable: Dr. Francisco Cordero Osorio

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

Proyecto: Programa Cinvesniños@s. Una experiencia de difusión del conocimiento científico.

Tipo: Subprograma de apoyos para el fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas en jóvenes mexicanos.

Investigador responsable: Dr. Francisco Cordero Osorio.

Fuente de financiamiento: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Diplomado Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje para las Matemáticas del Bachillerato: La Transversalidad Curricular de las Matemáticas". Departamento de Matemática Educativa.

Investigador responsable: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

Investigadores participantes: Secretaría Académica Cinvestav, Departamento de Matemática Educativa: estudiantes y profesores, así como profesores de otros Departamentos del Cinvestav y de otras instituciones.

Empresa solicitante: Subsecretaría de Educación Media Superior de la SEP

Tipo de proyecto: Profesionalización docente.

Proyecto: Elaboración de libros didácticos para profesores de matemáticas de educación media superior.

Investigador responsable: Dr. Ricardo Cantoral Uriza.

Investigadores participantes: Estudiantes y profesores del Departamento de Matemática Educativa y especialistas nacionales e internacionales de la especialidad Matemática Educativa.

Empresa solicitante: Subsecretaría de Educación Media Superior de la SEP.

Tipo de proyecto: Desarrollo educativo.

Proyecto: La ciencia desde el niño: prácticas, usos y funcionalidad?

Investigador responsable: Dr. Francisco Cordero Osorio.

Fuente de financiamiento: Banorte

Tipo de proyecto: Elaboración y edición de libro

Proyecto: Un marco general para el desarrollo curricular para el estudio de un modelo teórico local.

Investigador responsable: Dr. Eugenio Filloy Yagüe

Investigadores participantes: Dr. Eugenio Filloy, Dr. Gonzalo Zubieta, Dra. Teresa Rojano, Dra. Olimpia Figueras, Dra. Ana María Ojeda.

Empresa solicitante: Editorial McGraw Hill y Editorial Esfinge.Test

Proyecto: Un nuevo salón de matemáticas con la integración de nuevas tecnologías de la información.

Investigador responsable: Dr. Eugenio Filloy Yagüe

Investigadores participantes: Erika Barquera, Vicente Carrión Velázquez, Juan Manuel Córdoba Medina, Miguel Ángel Espíndola Lugo, Alejandro Maravilla.

Empresa solicitante: Sociedad Mexicana de Matemática Educativa y Centro Escolar Hnos. Revueltas.

Para mayores informes dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento Matemática Educativa

Avenida Instituto Politécnico Nacional # 2508

Col. San Pedro Zacatenco, México, DF, México

Teléfono: (52) (55) 5747 3815

Fax: (52) (55) 5747 3823

<http://www.matedu.cinvestav.mx/>

matedu@cinvestav.mx

Coordinación Académica de la Maestría

coord_maestr_dme@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Doctorado

coord_doct_dme@cinvestav.mx



Cinvestav



El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
y El Colegio Nacional
se complacen en invitarlo al primer

CICLO DE CONFERENCIAS DE EL COLEGIO NACIONAL EN EL CINVESTAV

Ruy Pérez Tamayo • Eusebio Juaristi • Luis Felipe Rodríguez • Luis Fernando Lara
SEPTIEMBRE 11 OCTUBRE 9 NOVIEMBRE 6 DICIEMBRE 4

Inicia:

RUY PÉREZ TAMAYO

“La ciencia en México, hoy y mañana”

AUDITORIO ARTURO
ROSENBLUETH

SEPT. 11 2013
16:00 HORAS

Departamento de Matemáticas

El Cinvestav fue fundado en 1961 con tres departamentos: Matemáticas, Fisiología y Física. El Departamento de Matemáticas, con cincuenta años de experiencia, está consolidado desde hace varias décadas. Actualmente contamos con una planta académica de 28 profesores laborando en las ciudades de México y Querétaro. Se han graduado 290 estudiantes de maestría y 94 estudiantes de doctorado, tanto nacionales como extranjeros.

Nuestros investigadores, cuyos trabajos son publicados en las revistas del mayor nivel internacional, han sido acreedores de algunas de las distinciones más importantes que se otorgan a investigadores en México. Nuestros graduados de doctorado están presentes en todos los programas importantes de matemáticas del país, y nuestros graduados de maestría son aceptados en los centros más destacados del quehacer matemático alrededor del mundo; una tradición que nos enorgullece.

El Departamento se ha empeñado en conservar un equilibrio en cuanto a investigación, formación de recursos humanos, vinculación con otros sectores educativos y productivos del país, así como en la importante labor de difusión de la matemática. En un ambiente fértil, de diversidad de cursos y seminarios sobre temas de frontera, aunado a la organización de coloquios, talleres y eventos de trascendencia internacional, consideramos que la vida institucional y el ambiente académico ofrecido a nuestros estudiantes, es comparable al de las mejores universidades del mundo. Nuestros retos más grandes son crecer sin desmeritar la calidad alcanzada y llevar esta experiencia acumulada a germinar en los distintos estados del país.

Distinciones logradas por el Departamento de Matemáticas del Cinvestav

En México, nuestros programas de maestría y doctorado están calificados con Nivel Internacional en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt. Por lo tanto, están considerados entre los mejores de Latinoamérica.

Tres de nuestros egresados han sido distinguidos con el premio Weizmann de la Academia Mexicana de Ciencias a las mejores tesis doctorales en el área de Ciencias Exactas: el Dr. Rolando Cavazos Cadena en 1986 (dirigido por el Dr. Onésimo Hernández-Lerma), el Dr. Arturo Cueto Hernández en 1999 (dirigido por el Dr. Gabriel Villa Salvador), el Dr. Carlos Enrique Valencia Oleta en 2004 (dirigido por el Dr. Rafael Heraclio Villarreal Rodríguez).

Más del 30% de nuestros investigadores están clasificados en el Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores. El 50% son miembros regulares de la Academia Mexicana de Ciencias. Se han publicado más de 929 artículos en revistas de prestigio internacional y más de 2163 trabajos de matemáticas en general.

Premio Nacional de Ciencias y Artes (solamente cinco han sido otorgados a investigadores en matemáticas):

- José Ádem (finado, fundador del Departamento) 1967
- Samuel Gitler (Investigador Cinvestav Emérito) 1976
- Onésimo Hernández Lerma (Investigador Cinvestav Emérito) 2001

Miembros de El Colegio Nacional

- José Ádem (finado, fundador del Departamento) 1960
- Samuel Gitler (Investigador Cinvestav Emérito) 1986

Investigador Nacional Emérito del SNI

- Luis G. Gorostiza (Investigador Cinvestav Emérito) 2001

Presea Lázaro Cárdenas

- Onésimo Hernández Lerma (Investigador Cinvestav Emérito) 2008

Premio Scopus (de la editorial Elsevier)

- Onésimo Hernández Lerma (Investigador Cinvestav Emérito) 2008
- Elías Micha Zaga 2010

Premio Thomson Reuters

- Onésimo Hernández Lerma (Profesor Emérito) 2009

Premio S. Ramanujan

- Ernesto Lupercio 2009

Premio Alejandro Ángel Escobar en Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

- Wilson A. Zúñiga Galindo 2010

Premios de Investigación de la Academia Mexicana de Ciencias:

- Eduardo Santillan Zeron 2011

Premio Cátedra Marcos Moshinsky:

- Ernesto Lupercio 2012

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ONÉSIMO HERNÁNDEZ-LERMA

Investigador Cinvestav Emérito y Jefe del Departamento. Doctor (Ph.D.) (1978). Division of Applied Mathematics, Brown University, Providence, Rhode Island, EE.UU.

Temas de investigación: Control óptimo de sistemas estocásticos. Teoría de juegos estocásticos. Programación lineal infinita. Procesos de Markov.

Categoría en el SNI: Nivel III

ohernand@math.cinvestav.mx

ENRIQUE REYES ESPINOZA

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (hasta junio de 2013). Doctor en Ciencias (2006). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Álgebra conmutativa. Combinatoria.

Categoría en el SNI: Nivel II

ereyes@math.cinvestav.mx

HÉCTOR JASSO FUENTES

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico (a partir de julio de 2013). Doctor en Ciencias (2007). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Control óptimo de sistemas markovianos. Juegos de Markov. Probabilidad aplicada.

Categoría en el SNI: Nivel I

hjasso@math.cinvestav.mx

LUIS ASTEY QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1978). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Teoría de homotopía. Topología algebraica. Topología diferencial.

Categoría en el SNI: Nivel II

lastey@math.cinvestav.mx

RUY FABILA MONROY

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2010). Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.

Tema de investigación: Combinatoria y computación.

Categoría en el SNI: Nivel I

ruyfabila@math.cinvestav.edu.mx

ISIDORO GITLER GOLDWAIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1991). University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canadá.

Temas de investigación: Algoritmos combinatorios. Combinatoria. Álgebra conmutativa combinatoria. Optimización discreta. Programación lineal y entera. Teoría de gráficas. Matroides.

Categoría en el SNI: Nivel II

igitler@math.cinvestav.edu.mx

SAMUEL GITLER HAMMER

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor (Ph.D.) (1960). Princeton University, Princeton, EUA.

Tema de investigación: Topología algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel III

sgitler@math.cinvestav.edu.mx

JESÚS GONZÁLEZ ESPINO BARROS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1994). Department of Mathematics, University of Rochester. Rochester, NY., EUA.

Temas de investigación: Topología algebraica y teoría de homotopía. Aplicaciones a la robótica.

Categoría en el SNI: Nivel II

jesus@math.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL GOROSTIZA ORTEGA

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor (Ph.D.) (1972). Department of Mathematics, University of California, Los Ángeles, EUA.

Temas de investigación: Probabilidad. Procesos estocásticos.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito

lgorosti@math.cinvestav.mx

SERGEY GRUDSKIY

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1995). Instituto de Matemáticas Steklov, San Petersburgo. Academia de Ciencias de Rusia, Rusia.

Temas de investigación: Operadores singulares integrales y operadores de Toeplitz con símbolos osculatorios. El operador de convolución en intervalos finitos. Métodos matemáticos en hidroacústica. Operadores de Toeplitz-Bergman y operadores de Toeplitz-Fock. Teoría de opciones.

Categoría en el SNI: Nivel III

grudsky@math.cinvestav.mx

VLADYSLAV KRAVCHENKO CHERKASSKI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994). Universidad Estatal de Rostov, Rusia.

Temas de investigación: Ecuaciones de la física-matemática. Análisis complejo. Ecuaciones diferenciales.

Categoría en el SNI: Nivel III

vkravchenko@math.cinvestav.edu.mx

MARIBEL LOAIZA LEYVA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Teoría de operadores. Operadores de Toeplitz.

Categoría en el SNI: Nivel I

mloaiza@math.cinvestav.mx

ERNESTO LUPERCIO LARA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (Ph.D.) (1997). Stanford University, California, EUA.

Temas de investigación: Geometría algebraica y simpléctica. Topología. Física-Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

lupercio@math.cinvestav.mx

JOSÉ MARTÍNEZ BERNAL

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1989). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Tema de investigación: Combinatoria algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel I

jmb@math.cinvestav.mx

ELÍAS MICHA ZAGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (Ph.D.) (1982). University of Oxford, Reino Unido.

Temas de investigación: Topología diferencial. Topología algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel II

emicha@math.cinvestav.mx

JACOB MOSTOVOY (IAKOV MOSTOVOI)

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (Ph.D.) (1997). Department of Mathematics and Statistics, University of Edinburgh, Reino Unido.

Temas de investigación: Topología. Geometría. Álgebra no-asociativa. Física-Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

jacob@math.cinvestav.mx

CARLOS GABRIEL PACHECO GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor (Ph.D.) (2006). School of Mathematics and Statistics, Newcastle University, Newcastle upon Tyne, Reino Unido.

Temas de investigación: Análisis estocástico y aplicaciones.

Categoría en el SNI: Nivel I

cpacheco@math.cinvestav.mx

ROBERT MICHAEL PORTER KAMLIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1978). Department of Mathematics, Northwestern University, EUA.

Temas de investigación: Funciones de una variable compleja. Análisis hipercomplejo. Matemáticas financieras.

Categoría en el SNI: Nivel III

mike@math.cinvestav.edu.mx

ENRIQUE RAMÍREZ DE ARELLANO ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3D. Doktor der Naturwissenschaften (1969). Universität Göttingen, Göttingen, Alemania.

Temas de investigación: Varias variables complejas. Análisis hipercomplejo. Teoría de operadores.

Categoría en el SNI: Nivel III

eramirez@math.cinvestav.mx

RUSTAM SADYKOV

Investigador Cinvestav 2C. Doctor (Ph.D.) (2005). Mathematics Department, University of Florida, EUA.

Tema de investigación: Topología geométrica y algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel II

rstsd@gmail.com

FELIÚ DAVINO SAGOLS TRONCOSO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997). Departamento de Ingeniería Eléctrica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Combinatoria. Computación. Finanzas.

Categoría en el SNI: Nivel I

fsagols@math.cinvestav.mx

EDUARDO SANTILLAN ZERON

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Varias variables complejas. Biología teórica.

Categoría en el SNI: Nivel III

eszeron@math.cinvestav.edu.mx

SERGII M. TORBA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2008). Instituto de Matemáticas, Academia Nacional de Ciencias, Kiev, Ucrania.

Temas de investigación: Análisis funcional (Teoría de operadores, semigrupos fuertemente continuos). Análisis p-ádico y ecuaciones pseudo-diferenciales. Ecuaciones de Sturm-Liouville. Operadores de transmutación.

Categoría en el SNI: Nivel I

storba@math.cinvestav.edu.mx

CARLOS ENRIQUE VALENCIA OLETA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2003). Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Álgebra combinatoria y conmutativa. Teoría algebraica de gráficas. Optimización combinatoria.

Categoría en el SNI: Nivel I

cvalencia@math.cinvestav.edu.mx

NIKOLAI VASILEVSKI

Investigador Cinvestav 3F. Doctor (Ph. D.) (1973). Universidad Estatal de Odesa, Odesa, Ucrania.

Temas de investigación: Teoría de operadores. Análisis complejo. Álgebras C^* .

Categoría en el SNI: Nivel III

nvasilev@math.cinvestav.mx

RAFAEL HERACLIO VILLARREAL RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor (Ph.D.) (1986). Rutgers University, New Jersey, EUA.

Temas de investigación: Álgebra conmutativa. Geometría algebraica. Combinatoria y álgebra computacional.

Categoría en el SNI: Nivel III

vila@math.cinvestav.mx

MIGUEL ALEJANDRO XICOTÉNCATL MERINO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (Ph.D.) (1997). Department of Mathematics, University of Rochester. Rochester, NY, EUA.

Temas de investigación: Topología algebraica. Espacios de configuración. Espacios de funciones equivariantes. Topología de cuerdas. Grupos modulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

xico@math.cinvestav.mx

WILSON ÁLVARO ZÚÑIGA GALINDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, IMPA, Río de Janeiro, Brasil.

Temas de investigación: Geometría algebraica. Teoría de los números. Análisis p-ádico. Física Matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II

wazuniga@math.cinvestav.edu.mx

PROFESORES VISITANTES

TOMÁS PRIETO RUMEAU

Procedencia: Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

Motivo de la visita: Colaborar con el grupo de trabajo del Dr. Onésimo Hernández-Lerma.

Periodo de estancia: Julio a agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Onésimo Hernández-Lerma

JOSÉ MIGUEL DÍAZ BAÑEZ

Procedencia: Departamento Matemática Aplicada II, Universidad de Sevilla, España.

Motivo de la visita: Trabajo de investigación.

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

PABLO PÉREZ LANTERO

Procedencia: Escuela de Ingeniería Civil en Informática, Universidad de Valparaíso, Chile.

Motivo de la visita: Trabajo de investigación.

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

LUIS FELIPE BARBA

Procedencia: Computer Science Department, Faculty of Sciences, Université libre de Bruxelles, Bélgica.

Motivo de la visita: Trabajo de investigación.

Periodo de estancia: Del 2 al 6 de diciembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Ruy Fabila Monroy

JAIME LAZARO KLAPP ESCRIBANO

Procedencia: Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), México.

Motivo de la visita: Realizar una estancia de investigación como profesor invitado en el Cinvestav, dentro del Proyecto "ABACUS" de Matemáticas Aplicadas y Cómputo de Alto Rendimiento.

Periodo de estancia: Del 1 de abril de 2012 al 30 de abril de 2014

Fuente de financiamiento: Cinvestav-IPN

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler Goldwain

DANIEL COHEN

Procedencia: Department of Mathematics, Louisiana State University, EE.UU.

Motivo de la visita: Colaboración con el Dr. Jesús González en temas de complejidad topológica secuencial, y dictar la conferencia "On the topology of matrix configuration spaces".

Periodo de estancia: Del 5 al 13 de agosto de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González

SERGEI YUZVINSKY

Procedencia: Mathematics Department, University of Oregon, EE.UU.

Motivo de la visita: Colaboración con el Dr. Jesús González en temas de arreglos de hiperplanos, y dictar la conferencia "Basic number of a hyperplane arrangement and topological complexity of the complement".

Periodo de estancia: Del 5 al 14 de agosto de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González

MICHAEL FARBER

Procedencia: Mathematics Institute, University of Warwick, Inglaterra.

Motivo de la visita: Colaboración con el Dr. Jesús González en temas de complejidad topológica vía invariantes de Hopf, y dictar la conferencia "Geometry and topology of random 2-complexes".

Periodo de estancia: Del 5 al 13 de agosto de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Jesús González

LEONID KURAKIN

Procedencia: Universidad Federal del Sur, Rostov del Don, Rusia.

Motivo de la visita: Colaboración científica con el Dr. Sergey Grudskiy, y dictar conferencia en el Taller "Análisis: Norte-Sur 2013".

Periodo de estancia: Del 27 de octubre al 30 de noviembre de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas, Cinvestav-IPN.

Investigador anfitrión: Dr. Sergey Grudskiy

ANA KARINA GONZÁLEZ

Procedencia: Universidad de República, Montevideo, Uruguay.

Motivo de la visita: Asistencia al Homenaje al Dr. Samuel Gitler, y realizar trabajos de investigación.

Periodo de estancia: Del 22 de septiembre al 6 de octubre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Lupercio Lara

BERNARDO URIBE

Procedencia: Universidad de Bonn, Alemania.

Motivo de la visita: Asistencia para realizar trabajos de investigación y dictar conferencia en la unidad ABACUS.

Periodo de estancia: Del 1 al 3 de agosto de 2013
Fuente de financiamiento: ABACUS
Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Lupercio Lara

SERGEI GALKIN

Procedencia: Escuela Superior de Economía, Moscú, Rusia.
Motivo de la visita: Investigación conjunta.
Periodo de estancia: Del 2 al 18 de noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jacob Mostovoy

PHILIP BROWN

Procedencia: Texas A&M University, Galveston, TX, EE.UU.
Motivo de la visita: Investigación conjunta sobre temas de funciones de una variable compleja.
Periodo de la estancia: Del 26 de diciembre de 2013 al 5 de enero de 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. R. Michael Porter Kamlin

ARON SIMIS

Procedencia: Universidad Federal de Paraíba, Brasil.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y dictar la conferencia "New constructions of Cremona maps".
Periodo de estancia: Del 28 de julio al 11 de agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigadores anfitriones: Dr. Carlos E. Valencia Oleta y Dr. Rafael H. Villarreal

DINO LORENZINI

Procedencia: Universidad de Georgia, EE.UU.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas e impartir las platicas tituladas "On Laplacian of Graphs and Generalizations" en el departamento y "Arithmetical graphs" en el Mathematical Congress of the Americas en Guanajuato.
Periodo de estancia: Del 1 al 9 de agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN
Investigador anfitrión: Dr. Carlos E. Valencia Oleta.

CIPRIANO SANTOS

Procedencia: Laboratorios Hewlett-Packard, Palo Alto California, EE.UU.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN e impartir la plática titulada "Resource Planning -a mathematical programming approach" en el Mathematical Congress of the Americas en Guanajuato.

Periodo de estancia: Del 2 al 11 de agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Carlos E. Valencia Oleta

LUIS GARCIA

Procedencia: Universidad Estatal Sam Houston, EE.UU.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN e impartir las platicas tituladas "Algebraic Geometry of Linear Structural Equation Models" en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y "Algebraic and combinatorial structure of sandpile monoids on directed graphs" en el Mathematical Congress of the Americas en Guanajuato.
Periodo de estancia: Del 5 al 15 de agosto de 2013
Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Carlos E. Valencia Oleta

DANIELA FERRERO

Procedencia: Universidad Estatal de Texas, EE.UU.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN e impartir las platicas tituladas "The power domination problem in graphs" en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y "On the metric dimension of a graph" en el Mathematical Congress of the Americas en Guanajuato.
Periodo de estancia: Del 3 al 14 de agosto de 2013.
Fuente de financiamiento: Departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN y Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Carlos E. Valencia Oleta

GRIGORI ROZENBLIOM

Procedencia: Chalmers University of Technology, Gothenburg, Suecia.
Motivo de la visita: Realizar investigación en el departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN.
Periodo de estancia: Del 18 al 26 de octubre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Nikolai Vasilevski

VLADIK AVETISOV

Procedencia: Russian Academy of Sciences, Semenov Institute of Chemical Physics, Russia.
Motivo de la visita: Participación en "The First Internacional Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".
Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013
Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

HELGE GLÖCKNER

Procedencia: Mathematics Institute, Paderborn University, Alemania.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

HIROSHI KANEKO

Procedencia: Department of Mathematics, Tokyo University of Science, Japón.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

NICOLAS MAÏNETTI

Procedencia: Universite d'Auvergne Clermont-Ferrand I, Francia.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

FIONN MURTAGH

Procedencia: Science Foundation Ireland, Dublin, Ireland. Computer Science, Royal Holloway, University of London, UK.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

MARÍA CRISTINA PÉREZ-GARCÍA

Procedencia: Universidad de Cantabria, España.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

ENRIQUE G. REYES

Procedencia: Universidad de Santiago de Chile, Chile.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

JUKKA VIRTANEN

Procedencia: Mathematics Department, University of California, Los Angeles, EE.UU.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

DAVID WEISBART

Procedencia: Mathematics Department, University of California, Los Angeles, EE.UU.

Motivo de la visita: Participación en "The First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and Non-Archimedean Analysis".

Periodo de estancia: Del 29 de abril al 3 de mayo de 2013

Fuente de financiamiento: ABACUS y Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

MARICELA ARROLLO GÓMEZ

Procedencia: UNAM, México.

Tema de investigación: Modelo teórico y numérico de flujo en un medio poroso.

Periodo de estancia: Septiembre de 2013 a agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler

GERARDO HERNÁNDEZ-DEL VALLE

Procedencia: Columbia University, EE.UU.

Tema de investigación: “Problemas de cruce de frontera y sus aplicaciones en problemas financieros y de ciencias naturales”.

Periodo de estancia: Septiembre de 2013 a agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler

YENDI EBENEZER NAVARRO NOYA

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional, México.

Tema de investigación: Estudio metagenético de las comunidades bacterianas en suelos sometidos a diferentes prácticas agrícolas.

Periodo de estancia: Septiembre de 2013 a agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler

ALEJANDRO FLORES MÉNDEZ

Procedencia: Cinvestav, México.

Tema de investigación: Se encuentra realizando una estancia técnica de alto nivel en Barcelona en Administración, Operación y Soporte para Equipo de Supercómputo en el Barcelona Supercomputing Center (BSC).

Periodo de estancia: Octubre de 2013 a abril de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt, ABACUS, Cinvestav-IPN

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler

RUSLAN GABBASOV

Procedencia: ININ, México.

Tema de investigación: Se encuentra realizando una estancia técnica de alto nivel en Barcelona en Administración, Operación y Soporte para Equipo de Supercómputo en el Barcelona Supercomputing Center (BSC).

Periodo de estancia: Octubre de 2013 a abril de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt, ABACUS, Cinvestav-IPN

Investigador anfitrión: Dr. Isidoro Gitler

SAMUEL ESTALA ARIAS

Procedencia: UNAM, México.

Tema de investigación: Teoría de los Números.

Periodo de estancia: Septiembre de 2013 a septiembre de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

El programa de maestría está dirigido a la formación de personal altamente calificado. Su objetivo es profundizar, extender y actualizar los conocimientos del estudiante, así como desarrollar su madurez matemática, tanto en las áreas modernas de la disciplina, como en las aplicaciones a otras ramas de la investigación científica y tecnológica. El interés del egresado puede estar en la docencia, en el sector productivo o de servicios, o en la prosecución de una carrera de investigación científica. La duración del programa es de dos años y tiene dos opciones para obtener el grado: matemáticas básicas y matemáticas computacionales. El programa se encuentra en el Padrón Nacional de Posgrado de Calidad del Conacyt (Competencia Internacional). El programa de maestría se imparte en las Sedes Distrito Federal (Zacatenco) y Querétaro del Cinvestav.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Todo aspirante debe enviar al Departamento su *Currículum Vitae*; certificado de estudios en matemáticas o áreas afines (en caso de no contar con el certificado enviar carta de pasante o última boleta de estudios de licenciatura); carta de motivos, indicando en que opción desea ingresar: matemáticas computacionales o matemáticas básicas; dos cartas de recomendación escritas por matemáticos en las que se indiquen las habilidades matemáticas y el nivel académico del aspirante; dando suficientes detalles para aclarar el contenido de los cursos acreditados (libros de texto utilizados, por ejemplo). Presentar un examen escrito. Toda solicitud será revisada por un comité de admisión; dicho comité podrá solicitar requisitos de admisión adicionales.

DIRECTOR DE TESIS

Una vez admitido al programa, se le asignará al estudiante un profesor del Departamento como asesor de estudios. El estudiante puede solicitar el cambio de asesor en cualquier momento. Antes de que concluyan los primeros dos semestres del programa, se le asignará al estudiante un director de tesis afín al área de su interés. Con esta asignación terminan las labores del asesor y será dicho director quien supervise el desarrollo de la tesis. El estudiante puede solicitar solamente una vez el cambio de director de tesis.

CURSOS

En el Departamento se imparten cursos básicos, cursos regulares y seminarios. Los cursos básicos son: álgebra, análisis funcional, análisis real, computación, ecuaciones diferenciales e integrales, geometría diferencial, matemáticas discretas, probabilidad, topología y variable compleja. La calificación final de todo curso básico es otorgada por un comité departamental.

CALIFICACIONES

La escala de calificaciones es numérica: 0-10. La mínima calificación aprobatoria es 7.0. La mínima calificación para acreditar un curso o seminario es 8.0.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Un estudiante será dado de baja definitiva del programa si obtiene una calificación reprobatoria, si tiene un promedio inferior a ocho en dos semestres consecutivos, o si tiene un promedio final inferior a ocho. Esto incluye la calificación de cursos y de seminarios. Un estudiante no podrá estar inscrito como estudiante regular en el programa por más de tres años.

CALENDARIO

El semestre de primavera inicia el 1 de marzo y termina el 31 de agosto. El semestre de otoño inicia el 1 de septiembre y termina el 28 de febrero. El periodo vacacional es del 20 al 31 de diciembre.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO: MATEMÁTICAS BÁSICAS

1. Acreditar tres cursos básicos en el primer año. El estudiante debe inscribirse al menos a dos cursos básicos en su primer semestre; será dado de baja definitiva del programa si no acredita al menos uno de ellos en el primer semestre.
2. Acreditar cinco cursos regulares. Uno de éstos puede intercambiarse por un curso básico.
3. Acreditar un seminario.
4. Demostrar capacidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés.
5. Elaborar una tesis de maestría y defenderla en un examen de grado.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO: MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES

1. Acreditar tres de los siguientes cuatro cursos básicos en el primer año: computación, ecuaciones diferenciales e integrales, matemáticas discretas, probabilidad. El estudiante debe inscribirse al menos a dos cursos básicos en su primer semestre; será dado de baja definitiva del programa si no acredita al menos uno de ellos en el primer semestre. Previa autorización departamental, uno de estos cursos básicos puede intercambiarse por algún otro curso básico.
2. Acreditar cinco cursos regulares, tres de los cuales deben ser: optimización avanzada, procesos estocásticos, y programación avanzada. Previa autorización departamental, uno de estos cursos regulares puede ser intercambiado por algún otro curso regular.
3. Acreditar un seminario.
4. Demostrar capacidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés.
5. Elaborar una tesis de maestría y defenderla en un examen de grado.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE ÁLGEBRA

I Grupos

- Definición y ejemplos de grupos, subgrupos, clases laterales, índice de un subgrupo, teoremas de Lagrange, Euler y Fermat.
- Subgrupos normales, homomorfismos, núcleo e imagen, isomorfismo, teoremas fundamentales de isomorfismo.
- Automorfismos, conjugación, centro, centralizador y normalizador.
- Acción de un grupo sobre un conjunto, órbitas, puntos fijos, estabilizador, teoremas de Cayley y de Cauchy, ecuación de clase.
- El grupo simétrico S_n , clases de conjugación de S_n y de A_n , simplicidad de A_n para $n \geq 5$, centro y automorfismos de S_n .
- Producto directo y semidirecto.
- Solubilidad y nilpotencia, series derivadas y centrales.
- Teoremas de Sylow y aplicaciones.
- Serie de composición, teoremas de Jordán-Hölder y Schreier.
- Generadores y relaciones, grupos libres.

II Anillos

- Definición y ejemplos de anillos, ideales y morfismos.
- Teorema chino del residuo, ideales primos y maximales, característica.
- Localización, campo de fracciones de un dominio.
- Dominios euclidianos, principales y de factorización única.
- Polinomios, interpolación de Lagrange, irreducibilidad, lema de Gauss, polinomios simétricos,
- resultante, discriminante.
- Módulos y anillos noetherianos, teorema de la base de Hilbert.

III Campos y teoría de Galois

- Extensiones de campos, finitas, algebraicas y normales.
- Separabilidad.
- Automorfismos de campos, teorema fundamental de la teoría de Galois.
- Cerradura algebraica, teorema fundamental del álgebra.
- Campos finitos, raíces de la unidad, construcciones con regla y compás, raíces de polinomios.

IV Álgebra lineal

- Módulos libres. Bases. Matrices y módulos finitamente generados sobre dominios principales, estructura y clasificación.
- Grupos abelianos finitamente generados, estructura y clasificación.
- Similaridad de matrices sobre campos, formas canónicas racional y de Jordan, diagonalización de matrices, teorema de Cayley-Hamilton, descomposición de Jordan-Chevalley.
- Formas cuadráticas, teorema de inercia de Sylvester, formas positivas y negativas definidas, bases ortogonales. Formas hermitianas, matrices simétricas, hermitianas y normales, congruencia y similaridad ortogonal.

Referencias

Artin, E., Geometric Algebra

Artin, E., Galois Theory

Bourbaki, N., Algèbre

Godement, R., Cours d'algèbre

Herstein, I.N., Topics in Algebra

Hungerford, T.W., Algebra

Jacobson, N., Basic Algebra I

Kaplansky, I., Linear Algebra and Geometry

Lang, S., Algebra

Rotman, J., The Theory of Groups

Van der Waerden, B.L., Modern Algebra

Vargas, J.A., Algebra Abstracta

Zariski, O., Samuel, P., Commutative Algebra I, II

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE ANÁLISIS FUNCIONAL

I Espacios de Banach

- Espacios de Banach y de Fréchet
- Suma directa y espacio cociente
- Espacios vectoriales topológicos

II Espacios duales

- Funcionales lineales acotados
- Teorema de Hahn-Banach
- Segundo espacio dual, reflexibilidad
- Nociones de distribuciones

III Espacios de Hilbert

- Producto interno, espacios de Hilbert
- Proyección, complemento ortogonal
- Espacio dual, teorema de Riesz
- Bases ortonormales, procedimiento de Gram-Schmidt

Referencias

Conway, J.B., A course in functional analysis

Davis, M., A first course in functional analysis

Edwards, R.E., Functional analysis; theory and applications

Kantorovich, L., Elements of functional analysis

Kirillov, A.A., Gvishiani, A.D., Theorems and problems in functional analysis

Kolmogorov, A.N., Fomin, S.V., Elements of the theory of functions and functional analysis

Riesz, F., SziNagy, B., Functional analysis

Rudin, W., Functional analysis

Treves, F., Topological vector spaces, distributions and kernels

Yosida, K., Functional analysis

- Productos tensoriales

IV Operadores lineales acotados

- Espacio lineal de los operadores lineales
- Composición, operador inverso
- Teoremas de punto fijo
- Principios generales del análisis lineal: teorema de Baire, teorema de Banach-Steinhaus, teorema de Banach sobre el operador inverso, teorema de la gráfica cerrada
- Topologías débiles, teorema de Banach-Alaoglu, topologías débiles en el espacio de operadores
- Operadores adjuntos

V Operadores compactos

- Conjuntos compactos en espacios de Banach
- Operadores compactos

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE ANÁLISIS REAL

Material preliminar. Nociones de topología: Números reales, topología de conjuntos, espacios métricos.

I Topología y funciones continuas

- Teorema de categoría de Baire
- Teorema de Urysohn, teoremas de extensión
- Espacios de funciones continuas, teorema de Stone-Weierstrass, teorema de Arzela-Ascoli

II Medibilidad y medida

- Sigma-álgebra de conjuntos, sigma-álgebra de Borel
- Funciones medibles
- Lemas de clases monótonas
- Medida, espacio de medida, medidas regulares, medidas signadas
- Lema de Fatou
- Completación, extensión y generación de medidas, teorema de Carathéodory

III Integración

- Definición y propiedades de la integral
- Convergencia monótona, lema de Fatou, teorema de convergencia dominada de Lebesgue, dependencia de un parámetro

IV Espacios L_p

- Desigualdad de Hölder, desigualdad de Minkowski
- Teorema de Riesz-Fischer
- Teoremas de densidad

V Tipos de convergencia

- Convergencia en medida, convergencia casi dondequiera, convergencia casi uniforme, relaciones entre ellas
- Integrabilidad uniforme

VI Descomposición de medidas

- Descomposición de Hahn y descomposición de Jordan de medidas signadas
- Teorema de Radon-Nikodym
- Cambio de variables
- Descomposición de Lebesgue

VII Medidas producto

- Teorema de Fubini
- Desintegración de medidas

Referencias

Apostol, T.M., Mathematical Analysis
 Ash, R.B., Real Analysis and Probability
 Bartle, R.G., The Elements of Real Analysis
 Bartle, R.G., The Elements of Integration
 Cohn, D.L., Measure Theory
 Dudley, R.M., Real Analysis and Probability
 Dieudonné, J., Foundations of Modern Analysis
 Gelbaum, B., Olmsted, J., Counterexamples in Analysis
 Hewitt, E., Stromberg, K., Real and Abstract Analysis
 Kolmogorov, A., Fomin, S., Elements in the Theory of Functions and Functional Analysis
 Royden, H., Real Analysis
 Rudin, W., Real and Complex Analysis
 Stromberg, K., Real Analysis
 Taylor, A.E., General Theory of Functions and Integration

VIII Integral de Lebesgue-Stieltjes en \mathbb{R}

- Medidas de Lebesgue-Stieltjes
- Funciones absolutamente continuas
- Funciones de variación acotada, descomposición de Jordan
- Teorema fundamental del cálculo
- Convolución

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE COMPUTACIÓN**I Autómatas finitos**

- Determinísticos, no determinísticos
- Lenguajes regulares
- Álgebras de Kleen
- El lema de bombeo
- Minimización de estados
- El teorema de Myhill-Nerode.

II Autómatas de pila y lenguajes libres de contexto

- Formas normales
- Lema de bombeo
- Algoritmo Cocke-Kasami-Younger
- Teorema de Chomsky-Scützenberger
- Teorema de Parikh

III Máquinas de Turing y computabilidad efectiva

- El modelo básico de las máquinas de Turing
- Lenguajes computables y funciones
- Técnicas para construir máquinas de Turing
- Modificaciones a la máquina de Turing
- Hipótesis de Church
- Máquinas de Turing como enumeradores

- Máquinas de Turing restringidas pero equivalentes al modelo básico

IV Teoría de las funciones recursivas

- Funciones primitivas recursivas
- Funciones μ -recursivas
- Equivalencia de los modelos computacionales y la tesis de Church.

V Indecibilidad

- Problemas
- Propiedades de los lenguajes recursivos y los recursivamente enumerables
- Máquina universal de Turing y problemas indecidibles
- Teorema de Rice
- Indecibilidad del problema de correspondencia de Post
- Cómputos válidos e inválidos en una máquina de Turing
- Problemas indecidibles en gramáticas libres de contexto
- Teorema de Greibach, cómputo con oráculos.

VI Clases de complejidad en tiempo y espacio

- Clases canónicas
- Complementación
- Teoremas de jerarquía y diagonalización, clases de complejidad alternantes

VII Reducibilidad y completitud

- Relaciones reducibles
- Lenguajes completos y el teorema de Cook
- Problemas NP-completos y pruebas de completitud
- Problemas NP-duros
- El problema $P=NP$
- Problemas completos para NL
- P y PSPACE.

Referencias

Aho, Hopcroft, Ullman. The Design and Analysis of Computer Algorithms
 Atallah, M.J., Algorithms of Theory and Computation Handbook
 Barendregt, H.P., The Lambda Calculus
 Dunne, P.E., Computability Theory
 Dybbig, K., Dibvig, R.K., Scheme Programming Language, The ANSI Scheme
 Friedman, D.E. *et al.* Essentials of Programming Languages, 2nd ed.
 Kozen, D.C., Automata and Computability

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE ECUACIONES DIFERENCIALES E INTEGRALES**I Espacios lineales**

- Transformaciones lineales, diagonalización y valores propios
- Espacios de Banach y de Hilbert
- Polinomios ortogonales, series de Fourier
- Operadores acotados, operadores compactos.

II Ecuaciones integrales lineales

- Método de aproximaciones sucesivas
- Operador de Hilbert-Schmidt
- Operadores de Fredholm clásicos
- Ecuaciones de Volterra.

III Ecuaciones diferenciales ordinarias

- Dominio y adjunto del operador diferencial
- Funciones de Green
- Elementos de la teoría de distribuciones.

IV Ecuaciones en derivadas parciales

- Ecuaciones de la cuerda, del potencial y del calor
- Soluciones fundamentales, curvas características, funciones de Green
- Solución numérica de la ecuación del calor con frontera libre: diferencias finitas, estabilidad, método de Crank-Nicolson, métodos de sobre relajación.

Referencias

Arnold, V.I., Ordinary differential equations
 Brauer, F., Nohel, J.A., The qualitative theory of ordinary differential equations
 Birkhoff, G., Rota, G.C., Ordinary differential equations
 Coddington, E., Levinson, E., Theory of differential equations
 Guzman, M., Ecuaciones diferenciales ordinarias, Teoría de estabilidad y control
 Hale, J., Ordinary differential equations
 Hartman, P., Ordinary differential equations
 Hirsch, M., Smale, S., Differential equations, dynamical systems and linear algebra
 Imaz, C., Vorel, Z., Ecuaciones diferenciales ordinarias
 Lefschetz, S., Differential equations: Geometric theory
 Miller, R.K., Michel, A.N., Ordinary differential equations
 Sotomayor, J., Lições de equações diferenciais ordinárias
 Walker, J.A., Dynamical systems and evolution equations
 Waltman, O., A second course in elementary differential equations

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE GEOMETRÍA DIFERENCIAL

I Variedades diferenciables, diferenciabilidad y tensores

- Variedades diferenciables en R^n como conjuntos (localmente) de nivel
- Concepto de espacio topológico y variedades diferenciables abstractas
- Vectores tangentes y haz tangente. Tensores
- Diferenciabilidad. Teorema de la función inversa y aplicaciones a inmersiones y submersiones. Particiones de la unidad. Teorema de Whitney.

II Propiedades básicas de los grupos de Lie

- Grupos de Lie matriciales
- Subgrupos y homomorfismos
- Subgrupos uniparamétricos y el mapeo exponencial.

III Transversalidad y número de intersección

- Transversalidad y el teorema de Sard
- Número de intersección y grado de un mapeo
- Teoremas de separación de Jordan y teorema de Borsuk-Ulam. Teorema fundamental del álgebra.

Referencias

Boothby, W.M., An introduction to differentiable manifolds and Riemannian geometry

Do Carmo, M., Differential geometry of curves and surfaces

Guillemin, V., Pollack, A., Differential topology

Hirsch, V., Topology

Milnor, J., Topology from a differential viewpoint

Spivak, M., Calculus on manifolds

Warner, F., Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups

IV Integración y elementos de cohomología De Rham

- Formas diferenciales e integración
- Derivada exterior y cohomología de De Rham
- Teorema de Stokes
- Cohomología singular y el teorema de De Rham.

V Propiedades básicas de las métricas Riemannianas

- Métricas Riemannianas y ejemplos
- Derivación covariante y geodésicas para variedades encajadas en R^n
- Curvatura y aplicaciones a la topología y la geometría.

VI Propiedades básicas de la curvatura

- Fórmulas de variación
- Campos de Jacobi
- Propiedades básicas de las variedades de curvatura constante.

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE MATEMÁTICAS DISCRETAS

I Topología combinatoria

- Gráficas. Matriz de incidencia. Espectro de una gráfica
- Árboles. Árbol generador. Circuitos y cortes
- Gráficas planares. Teorema de Euler
- Apareamientos perfectos y factorización
- Caminos Eulerianos y Hamiltonianos
- Coloraciones de gráficas. Polinomio cromático
- Polinomio de Tutte. Borrado y contracción. Menores
- Automorfismos de gráficas. Gráficas de Cayley. Gráficas fuertemente regulares
- Representación topológica de gráficas. Encajes en superficies. Encajes en R^3 . Gráficas de Kuratowski. Género y dualidad
- Complejos simpliciales. Triangulaciones. Encajes celulares. Algoritmos de encaje.

II Álgebra combinatoria

- Técnicas de conteo. Coeficientes elementales de conteo. Número de subespacios de un espacio vectorial. Particiones. Recursión e inversión. Números de Stirling. Funciones generadoras
- Diagramas de Ferrer. Sucesiones unimodales. Involuciones
- Conjuntos parcialmente ordenados. Latices. Inversión de Möbius. Álgebra de incidencia.

III Optimización combinatoria

- Desigualdades lineales. Introducción a conos, poliedros y politopos. Lema de Farkas. Teorema de Caratheodory
- Programación lineal básica. Dualidad

- Digráficas. Redes y flujos. Teorema de Máx-Mín. Algoritmos
- Estructura de poliedros. Vértices, caras y caretas. Descomposición. Poliedro de apareamientos. Poliedro de cortes
- Programación entera básica
- Unimodularidad y optimización
- Complejidad computacional.

Referencias

Aigner, M., Combinatorial theory
 Archideacon, D., Topological graph theory
 Biggs, N., Discrete mathematics
 Bondy, J.A., Murty, U.S.R., Graph theory with applications
 Gross, J., Tucker, T., Topological graph theory
 Johnson, D., Computers and intractability
 Lovaz, L., Plummer, M., Matching theory
 Newhauser, G., Integer and combinatorial optimization
 Oxley, J., Matroid theory
 Schrijver, A., Theory of linear and integer programming
 Stanley, R., Enumerative combinatorics
 van Lint, J.H., Wilson R.M., A course in combinatorics
 Welsh, D., Complexity: knots, colorings and counting
 Ziegler, G., Lectures on polytopes

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE PROBABILIDAD

I Espacios de probabilidad

Eventos, probabilidad, probabilidad condicional, independencia (Espacios medibles y medidas)

II Variables aleatorias

Variables aleatorias discretas y variables aleatorias continuas en una y varias dimensiones, función de distribución de probabilidad, variables aleatorias independientes, distribuciones especiales (Funciones medibles, funciones de distribución, medidas de Lebesgue-Stieltjes, medida de Lebesgue)

III Momentos, funciones generadoras y funciones características

Esperanza, variancia, covariancia, desigualdades de momentos, fórmulas de inversión

Referencias

Ash, R.B., Real Analysis and Probability
 Billingsley, P., Probability and Measure
 Dudley, R.M., Real Analysis and Probability
 Fristedt, R.M., Gray, L., A Modern Approach to Probability Theory
 Jacob, J., Protter, P., Probability Essentials, 2nd ed.
 Kallenberg, O., Foundations of Modern Probability, 2nd ed.
 Tucker, H.G., A Graduate Course in Probability
 Williams, D., Probability with Martingales

(La integral de Lebesgue, teoremas de convergencia monótona y convergencia dominada, espacios L_p .)

IV Teoremas límite

Leyes de grandes números, convergencia en distribución, teorema límite central, aproximación de Poisson
 (Convergencia en medida, convergencia c.d.q.)

V Esperanza condicional y martingalas

Martingalas, submartingalas y supermartingalas, desigualdades, teoremas de convergencia, aplicaciones (El teorema de Radon-Nikodym)

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE TOPOLOGÍA

I Conceptos Fundamentales

- Espacios topológicos. Bases y sistemas fundamentales de vecindades
- Interior, cerradura y frontera. Complementación
- Continuidad. Topologías iniciales y finales. Topologías de subespacio, cociente, suma y producto
- Compacidad. Teorema de Tychonoff. Propiedades locales
- Conexidad. Conexidad por trayectorias. Propiedades locales
- Separabilidad y numerabilidad de topologías. Convergencia de sucesiones
- Lema de Urysohn y Teorema de Tietze
- Compactificación de espacios. Teoremas de metrización
- Ejemplos: Topología euclideana, invariancia del dominio. Espacios métricos, grupos topológicos (grupos generales lineales, grupos ortogonales y unitarios, proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt), variedades (esferas, espacios proyectivos, superficies).

II Espacios de Funciones y Homotopía

- Espacios de funciones. Topologías compacto-abierta y de convergencia puntual
- Adjunción y naturalidad. Continuidad de la composición y de la evaluación
- Teoremas de Stone-Weierstrass y de Ascoli. Espacios de Baire
- Homotopías entre curvas y funciones. Grupo fundamental
- Conos y suspensiones. Extensión al cono
- Espacios de lazos. Grupos de homotopía.

Referencias

Adams, J.F., Algebraic Topology: A Students Guide
 Atiyah, M.F., K-Theory
 Bourbaki, N., General Topology
 Dugundji, J., Topology
 Greenberg, M.J., Harper, J.R., Algebraic Topology: A First Course
 Hilton, P., Introduction to Homotopy Theory
 Husemoller, D., Fibre Bundles
 Kelley, J.K., General Topology
 Massey, W.S., Algebraic Topology: An Introduction
 Munkres, J.R., Topology: A First Course
 Pontrjagin, L., Topological Groups
 Rotman, J.J., An Introduction to Algebraic Topology
 Singer, I.M., Thorpe, J.A., Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry
 Steenrod, N.E., The Topology of Fiber Bundles
 Whitehead, G.W., Elements of Homotopy Theory

III Haces Fibrados

- Haces localmente triviales
- Paracompacidad. Particiones de la unidad
- Levantamiento de funciones y homotopías en haces fibrados
- Haces vectoriales. Ejemplo: haz tangente a una variedad
- Variedades de Stiefel y de Grassmann. Haces universales
- Espacios cubrientes. Levantamiento de curvas y funciones
- Clasificación de espacios cubrientes. Cubierta universal. Grupo fundamental del círculo
- Aplicaciones: Campos tangentes y puntos fijos, teorema de separación de Jordan, teorema fundamental del álgebra, clasificación de grupos topológicos. Teorema del punto fijo de Brouwer en dimensión 2.

IV Complejos Celulares

- Topologías cociente y espacios de adjunción
- Complejos celulares y paracompacidad
- Descomposición celular de esferas y de espacios proyectivos
- Fibraciones de Hopf $S^{2n-1} \rightarrow S^n$ (únicos casos: $n=1, 2$, y 8)
- Descomposición celular de variedades de Stiefel y de Grassmann
- Extensión de funciones (cf. Teorema de Tietze)
- Curvas homólogas y el primer grupo de homología de un espacio
- Teorema de Poincaré-Hurewicz.

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE VARIABLE COMPLEJA

I Números complejos

- El campo de los complejos, interpretación geométrica de las operaciones aritméticas, fórmula de De Moivre
- Topología básica del plano complejo: compacidad, conexidad, proyección estereográfica
- Sucesiones y series complejas, criterios de convergencia (comparación, Abel, "M" de Weierstrass, etc.)
- Series de potencias, disco de convergencia, fórmula de Cauchy-Hadamard, series específicas para las funciones elementales
- Transformaciones conformes elementales; transformaciones de Möbius, subgrupos que conservan disco o semiplano, razón cruzada, simetría.

II Funciones holomorfas

- Ecuaciones de Cauchy-Riemann, funciones armónicas y conjugados armónicos, teorema de Goursat
- Propiedad conforme de funciones holomorfas
- Analiticidad de funciones holomorfas, diferenciación de series de potencias.

Referencias

Ahlfors, L.V., Complex Analysis
 Knopp, K., Elements of the Theory of Functions I, II
 Markushevich, A.I., Theory of Functions of a Complex Variable I, II
 Cartan, H., Theory of Analytic Functions
 Conway, J., Functions of One Complex Variable
 Beardon, A.F., Complex Analysis: The Argument Principle in Analysis and Topology
 Grove, E.A., Ladas, G., Introduction to Complex Variables
 Silverman, R., Introductory Complex Analysis

TEMARIO DEL CURSO DE OPTIMIZACIÓN AVANZADA

I Problemas de optimización no restringidos

- Métodos de optimización de funciones unimodales de una sola variable en problemas no restringidos:
- Método de búsqueda de Fibonacci, método de búsqueda de la "sección de oro"
- Método de optimización de funciones multimodales de una sola variable en problemas no restringidos:
- Interpolación cúbica, interpolación cuadrada, método de Newton-Raphson
- Métodos de optimización que utilizan derivadas para funciones de varias variables en problemas no restringidos:

III Curvas e integración

- Integrales de línea (ds , dz , $|dz|$), longitud de curvas, homotopía entre curvas
- Teorema e integral de Cauchy, índice de enlazamiento
- Primitiva local de una función holomorfa o armónica
- Consecuencias de la integral de Cauchy: teoremas de Morera, de Liouville, fundamental del álgebra. Principio del máximo y lema de Schwarz.

IV Singularidades

- Ceros, polos y singularidades esenciales. Teorema de Riemann de singularidades removibles. Teorema de Casorati-Weierstrass
- Series de Laurent
- Cálculo de residuos: Teorema del residuo y sus aplicaciones. Principio del argumento. Teorema de Rouché. Cálculo de integrales definidas reales
- Funciones racionales como funciones meromorfas en S^2 , orden de una función racional, descomposición en fracciones parciales.

- Método de ascenso o descenso acelerado, método de Newton, direcciones conjugadas, método de Davidon
- Fletcher-Powell, método de Fletcher-Reeves
- Optimización de funciones no restringidas, no diferenciables de varias variables. Método de Powell
- Comentarios sobre evaluación de métodos de optimización de funciones de varias variables en problemas no restringidos.

II Problemas de optimización no lineal, con restricciones

- Programación convexa

- Condiciones de Kuhn-Tucker: Introducción. Representación geométrica de las condiciones de Kuhn-Tucker. Representación matemática de las condiciones necesarias de Kuhn-Tucker. Puntos de silla y las condiciones suficientes de Kuhn-Tucker.

III Métodos de optimización no lineal basados en la aproximación lineal

- Método de Griffith-Stewart

Referencias

Craven, B.C., Mathematical Programming and Control Theory

Ponstein, J., Approaches to the Theory of Optimization

Prawda, J., Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones

Taha, H.A., Operations Research, 6th ed.

- Método de Wolfe para la programación cuadrática
- Método de direcciones factibles. Programación separable
- Métodos penales
- Otros métodos. Evaluación. Programas de computadoras
- Aplicaciones.

TEMARIO DEL CURSO DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS

I Cadenas de Markov

Probabilidades de transición, clasificación de estados, caminatas aleatorias, cadenas de nacimiento y muerte, cadenas de ramificación, modelos de colas.

Distribuciones invariantes.

II Procesos Markovianos a tiempo continuo

Proceso de Poisson, procesos de nacimiento y muerte, procesos de renovación, modelos de colas e inventarios.

Referencias

Arnold, L., Stochastic Differential Equations

Ash, R.B., Gardner, M.F., Topics in Stochastic Processes

Grimmet, G.R., Stirzaker, D.R., Probability and Random Processes, 2nd ed.

Hoel, P.G., Port, S.C., Stone, C.J., Introduction to Stochastic Processes

Karlin, S., Taylor, H.M., A First Course in Stochastic Processes

Oksendal, B., Stochastic Differential Equations, 6th ed.

Ross, S.M., Applied Probability Models with Optimization Applications

III Procesos de segundo orden

Funciones de valor medio y de covarianza, procesos gaussianos, proceso de Wiener, continuidad, integración y diferenciación de procesos de segundo orden.

IV Procesos de difusión

Procesos de difusión, la integral de Ito, existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales estocásticas (EDEs), la regla de Ito, EDEs lineales.

TEMARIO DEL CURSO DE PROGRAMACIÓN AVANZADA

I Introducción

Introducción al lenguaje de programación C. Características de C. Estructura general de un programa. Tipos de datos. Ejemplos simples de programas. El compilador Borland C++

II Elementos fundamentales del lenguaje

Tipos de datos. Variables en C. Constantes. Operadores. Precedencia y asociatividad de operadores. Expresiones.

III Proposiciones

Proposición de asignamiento. Secuencia normal de ejecución. Proposiciones de control de flujo. Llamadas a funciones. Proposiciones simples y compuestas. Funciones de biblioteca. Ejemplos.

IV Entrada y salida

Funciones para salida con formato. Funciones para entrada con formato. Aspectos básicos de entrada y salida. Manejo de archivos y dispositivos. Ejemplos.

V Funciones

Funciones y la estructura de un programa. Argumentos de funciones. Variables externas. Reglas sobre campo de validez. Ejemplos.

VI Recursividad y estructuras básicas

Recursividad. Estructuras básicas de programación. Arreglos, matrices, pilas y colas

VII Apuntadores y arreglos

Apuntadores y arreglos. Apuntadores o punteros y direcciones. Apuntadores y arreglos de funciones. Aritmética de direcciones.

VIII Más sobre apuntadores

Apuntadores a caracteres y funciones. Los apuntadores no son enteros. Arreglos multidimensionales. Arreglos

Referencias

Dewhurst, S.C., Stark, K.T., Programming in C++
Kernighan, B.W., Ritchie, D., The C Programming Language
Stroustrup, B., The C++ Programming Language
Wirth, N., Algoritmos y Estructuras de Datos

de apuntadores. Apuntadores a apuntadores. Diferencia entre apuntadores y arreglos multidimensionales. Argumentos en la línea de comandos. Apuntadores a funciones.

IX Estructuras

Estructuras. Conceptos básicos. Estructuras y funciones. Arreglos a estructuras. Apuntadores a estructuras. Estructuras autoreferenciadas.

X El lenguaje C++

Declaraciones adicionales. Polimorfismo. Sobrecarga de operadores. Clases. Componentes de clase. Reglas de alcance de los identificadores y duración de su ambiente. Constructores y destructores. Operadores. Funciones amigas y clases amigas.

DOCTORADO

El programa de doctorado está dirigido a la formación de investigadores de alto nivel. Los egresados son capaces de realizar trabajo original e independiente en matemáticas, ya sea que su interés esté en la investigación básica o en las aplicaciones de matemáticas a otras ramas de la ciencia y la tecnología; así mismo, están preparados para la docencia a nivel de postgrado. El programa tiene una duración de tres años.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Es necesario tener el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Matemáticas o un grado equivalente. Contar con un asesor (profesor del Departamento). Carta del asesor dirigida al Jefe del Departamento solicitando la asesoría del aspirante. En dicha carta el asesor debe precisar los motivos por los cuales aceptó trabajar con el aspirante; así como un posible plan de trabajo en caso de contar con este último. Dos cartas de recomendación escritas por matemáticos en las que se indiquen las habilidades matemáticas y el nivel académico del aspirante; dando suficientes detalles para aclarar el contenido de los cursos acreditados (libros de texto utilizados, por ejemplo). Toda solicitud será revisada por un comité de admisión. Las admisiones están abiertas todo el año.

DIRECTOR DE TESIS

Una vez cumplidos los requisitos que le haya solicitado el comité de admisión, se le asignará al estudiante un director de tesis, su función será la de supervisar el desarrollo de la tesis. Con esta asignación terminan las funciones del asesor. El estudiante podrá solicitar solamente una vez el cambio de director de tesis.

CALIFICACIONES

La escala de calificaciones es numérica: 0-10. La mínima calificación aprobatoria es 7.0. La mínima calificación para acreditar un curso o seminario es 8.0.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Un estudiante será dado de baja definitiva del programa si obtiene una calificación reprobatoria, si tiene un promedio inferior a ocho en dos semestres consecutivos, o si tiene un promedio final inferior a ocho. Esto incluye la calificación

de cursos y de seminarios. Un estudiante no podrá estar inscrito como estudiante regular en el programa por más de cuatro años.

CALENDARIO

El semestre de primavera inicia el primero de marzo y termina el 31 de agosto. El semestre de otoño inicia el primero de septiembre y termina el 28 de febrero. El periodo vacacional es del 20 al 31 de septiembre.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO

- Cumplir con todos los requisitos que le haya asignado el comité de admisión: cursos, seminarios, exámenes, etc.
- Inscribirse cada semestre en al menos un curso o seminario.
- Presentar a un jurado de candidatura la propuesta de tesis doctoral que desarrollará bajo la guía de su director de tesis. Esta propuesta debe presentarse por escrito antes de que transcurran los tres primeros semestres del programa.
- Aprobar un examen predoctoral oral antes de que transcurran los primeros tres semestres del programa. Para dicho examen, el director de tesis asignará dos temas relacionados con el área de interés del estudiante; estos temas deben ser sustancialmente distintos.
- Presentar por escrito un avance de tesis cada semestre; a partir de cuando le sea aprobada su propuesta de tesis.
- Demostrar habilidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés, y también en alguno de los siguientes idiomas: francés, alemán o ruso.
- Elaborar una tesis de doctorado y defenderla en un examen de grado. Una vez escrita la tesis doctoral, ésta pasará por dos procesos de evaluación: una externa al Departamento y un examen de grado en el Departamento. Para la evaluación externa, la tesis se enviará a expertos en el tema externos al Departamento, y al menos dos de ellos de instituciones extranjeras.

CURSOS Y SEMINARIOS 2013

Primer semestre (marzo-julio 2013)

Cursos básicos

- Análisis funcional
- Computación
- Ecuaciones diferenciales e integrales
- Topología
- Variable compleja

Cursos regulares

- Diseño y análisis de algoritmos
- Teoría de homotopía
- Introducción a la matemática financiera moderna
- Procesos estocásticos
- Álgebra homológica
- Gráficas, anillos y poliedros IV
- Teoría de cirugía
- Teorías topológicas cuánticas de campo en orbidades
- Aplicaciones de problemas de asignación
- Temas selectos de ideales crítico de una multidigráfica
- Cohomología de Farell

Seminarios

- Seminario de tesis (8)
- Sistemas estocásticos I
- Teoría de operadores de Toeplitz
- Álgebra conmutativa
- Topología
- Finanzas
- Números p-ádicos, análisis ultramétrico y aplicaciones

Segundo semestre (septiembre 2013-enero 2014)

Cursos básicos

- Álgebra
- Análisis real
- Geometría diferencial
- Matemáticas discretas
- Probabilidad

Cursos regulares

- Geometría computacional
- Teoría de homotopía II

- Introducción a la matemática financiera moderna I
- Programación dinámica estocástica
- Ecuaciones de la física matemática
- Geometría algebraica compleja
- Clasificación de teorías topológicas de campos
- Grupos algebraicos
- Análisis de Fourier algebraico
- Variable compleja II
- Temas de variedades tóricas
- Varias variables complejas
- Topología algebraica avanzada
- Programación avanzada
- Temas selectos de ideales crítico de una multidigráfica II
- Aplicaciones de problemas de asignación II
- Temas de análisis y aritmética sobre cuerpos p-ádicos

Seminarios

- Seminario de tesis (8)
- Análisis y ecuaciones diferenciales
- Sistemas estocásticos II
- Temas de combinatoria
- Topología
- Teoría de operadores de Toeplitz
- Números p-ádicos, análisis ultramétrico y aplicaciones

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Ábrego, B.M., Fabila-Monroy, R., Fernández-Merchant, S., Flores-Peñaloza, D., Hurtado, F., Meijer, H., Sacristán, V. y Saumell, M. Proximity Graphs Inside Large Weighted Graphs. *Networks*. (2013) 61(1): 29-39.

Aichholzer, O., Fabila-Monroy, R., Hackl, T., van Kreveld, M., Pilz, A., Ramos, P. y Vogtenhuber, V. Blocking Delaunay triangulations. *Computational Geometry: Theory and Applications*. (2013) 46(2): 154-159.

Aloupis, G., Cardinal, J., Collette, S., Demaine, E.D., Demaine, M.L., Dulieu, M., Fabila-Monroy, R., Vi Hart, Ferran Hurtado, Langerman, S., Saumell, M., Seara, C. y Taslakian, P. Non-crossing matchings of points with geometric objects. *Computational Geometry: Theory and Applications*. (2013) 46(1): 78-92.

Alvarado-Rodríguez, C.E., Rodríguez-Martínez, E., Klapp-Escribano, J., Duarte-Pérez, R., Olguin, M., T., Aguilera-Alvarado, A.F., Cano-Aguilera, L. y González-Acevedo, Z. Simulation of Breakthrough Curves of Selenium Absorbed in Two Biomass Filters Using a Dispersion and Sorption Model. Use for a Hypothetical Case. *Revista Mexicana de Física*, (2013) 59(3), 258-265.

Álvarez-Peña, C. y Michael Porter, R. Appell Bases for Monogenic Functions of Three Variables. *Advances in Applied Clifford Algebras*. (2013) 23: 547-560.

Álvarez-Peña, C. y Michael Porter, R. Contragenic Functions of Three Variables. *Complex Analysis and Operator Theory*. Publicado en línea (2013). DOI: 10.1007/s11785-013-0294-6.

Barba, L., Fabila-Monroy, R., Lara, D., Leños, J., Rodríguez, C., Salazar, G. y Zaragoza, F.J. The Erdős-Sós Conjecture for Geometric Graphs. *Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science*. (2013) 15(1): 93-100.

Bautista-Santiago, C., Cano, J., Fabila-Monroy, R., Flores-Peñaloza, D., González-Aguilar, H., Lara, D., Sarmiento, E. y Urrutia, J. On the Connectedness and Diameter of a Geometric Johnson Graph. *Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science*. (2013) 15(3): 21-30.

Bauer, W. y Vasilevski, N. On the structure of commutative Banach algebras generated by Toeplitz operators on the unit ball. Quasi-elliptic case. I: Generating subalgebras. *J. Functional Analysis*. (2013) 265: 2956-2990.

Bojdecki, T., Gorostiza, L.G. y Talarczyk, A. Oscillatory Fractional Brownian Motion. *Acta Applicandae Mathematicae*. (2013) 127(1): 193-215.

- Campos, H.M. y Kravchenko, V.V.** Fundamentals of Bicomplex Pseudoanalytic Function Theory: Cauchy Integral Formulas, Negative Formal Powers and Schrödinger Equations with Complex Coefficients. *Complex Analysis and Operator Theory*. (2013) 7(2): 485-518.
- Casas-Sánchez, O. y Zúñiga-Galindo, W.A.** Riesz Kernels and Pseudodifferential Operators Attached to Quadratic Forms over p -Adic Fields. *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* (2013) 5(3): 177-193.
- Castillo-Pérez, R., Kravchenko, V.V. y Torba, S.M.** Spectral parameter power series for perturbed Bessel equations. *Applied Mathematics and Computation*. (2013) 220(1): 676-694.
- Corrales, H. y Valencia, C.E.** On the critical ideals of graphs. *Linear Algebra and Its Applications*. (2013) 439(12): 3870-3892.
- Chacón-Cortes, L.F. y Zúñiga-Galindo, W.A.** Nonlocal operators, parabolic-type equations, and ultrametric random walks. *Journal of Mathematical Physics*. (2013) 54: 113503.
- Dawson, D.A. y Gorostiza, L.G.** Percolation in an ultrametric space. *Electronic Journal of Probability*. (2013) 18(12): 1-26.
- Domínguez, C., González, J. y Landweber, P.S.** The integral cohomology of configuration spaces of pairs of points in real projective spaces. *Forum Mathematicum*. (2013) 25(6): 1217-1248.
- Fabila-Monroy, R. y Wood, D.R.** Rooted K_4 -Minors. The *Electronic Journal of Combinatorics*. (2013) 20(2): p64.
- Gitler, I., Reyes, E. y Vega, J.A.** Complete intersection toric ideals of oriented graphs and chorded-theta subgraphs. *Journal of Algebraic Combinatorics*. (2013) 38(3): 721-744.
- Gitler, S. y De Medrano, S.L.** Intersections of Quadrics, Moment-Angle Manifolds and Connected Sums. *Geometry y Topology*, (2013) 17(3), 1497-1534.
- González, J., Grant, M., Torres-Giese, E. y Xicoténcatl, M.** Topological complexity of motion planning in projective product spaces. *Algebraic & Geometric Topology*. (2013) 13(2): 1027-1047.
- González, J., Velasco, M. y Wilson, S.** Biequivariant maps on spheres and topological complexity of lens spaces. *Communications in Contemporary Mathematics*. (2013) 15(3): 1250051 (33 pages).
- González-Sánchez, D. y Hernández-Lerma, O.** An inverse optimal problem in discrete-time stochastic control. *Journal of Difference Equations and Applications*. (2013) 19(1): 39-53.
- Grudsky, S. y Rybkin, A.** On Toeplitz and Hankel Operators with Oscillatory Symbols Containing Blaschke Products and Applications to the KdV Equation. *Operator Theory: Advances and Applications*. (2013) 228: 127-150.
- Grudsky, S. y Tarkhanov, N.** Conformal reduction of boundary problems for harmonic functions in a plane domain with strong singularities on the boundary. *Mathematical Sciences*. (2013) 7(14): 1-28.
- Herrera Yáñez, C., Maximenko, E.A. y Vasilevski, N.** Vertical Toeplitz Operators on the Upper Half-Plane and Very Slowly Oscillating Functions. *Integral Equations and Operator Theory*. (2013) 77(2): 149-166.
- Jasso-Fuentes, H. y Hernández-Lerma, O.** Optimal Ergodic Control of Markov Diffusion Processes With Minimum Variance. *Stochastics-an International Journal of Probability and Stochastic Processes*, (2013) 85(6), 929-945.
- Jasso-Fuentes, H., Mertz, L. y Sheung Chi Phillip Yam.** Approximate Solutions of a Stochastic Variational Inequality Modeling an Elasto-Plastic Problem with Noise. *Appl. Math. Res. Express*. (2013) 1-14. DOI:10.1093/amrx/abt003.

Khmelnitskaya, K.V., Kravchenko, V.V., Torba, S.M. y Tremblay, S. Wave polynomials, transmutations and Cauchy's problem for the Klein-Gordon equation. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*. (2013) 399: 191-212.

Kravchenko, V.V., Oviedo-Galdeano, H. y Rabinovich, V.S. Electromagnetic Fields in Dispersive Chiral Media Generated by Modulated Nonuniformly Moving Sources. *Russian Journal of Mathematical Physics*. (2013) 20(1): 39-55.

León-Cardenal, E., Veys, W. y Zúñiga-Galindo, W.A. Poles of Archimedean zeta functions for analytic mappings. *J. Lond. Math. Soc. (2)*. (2013) 87(1): 1-21.

León-Cardenal, E. y Zúñiga-Galindo, W.A. Local Zeta Functions for Non-degenerate Laurent Polynomials Over p -adic Fields. *J. Math. Sci. Univ. Tokyo*. (2013) 20: 1-27.

Loaiza, M. y Lozano, C. On C^* -Algebras of Toeplitz Operators on the Harmonic Bergman Space. *Integral Equations and Operator Theory*. (2013) 76(1): 105-130.

López, H.H. y Villarreal, R.H. Complete intersections in binomial and lattice ideals. *Internat. J. Algebra Comput.* (2013) 23(6): 1419-1429.

López, H.H. y Villarreal, R.H. Complete Intersections in Binomial and Lattice Ideals. *International Journal of Algebra and Computation*, (2013) 23(6), 1419-1429.

Mostovoy, J. A Comment on the Integration of Leibniz Algebras. *Communications in Algebra*. (2013) 41: 185-194.

Mostovoy, J. y Sadykov, R. Approximations of periodic functions to R^n by curvatures of closed curves. *Geometriae Dedicata*. (2013) 167: 239-244.

Pawlaschyk, T. y Zeron, E.S. On convex hulls and pseudoconvex domains generated by q -plurisubharmonic functions, part I. *J. Math. Anal. Appl.* (2013) 408(1): 394-408.

Torba, S.M. y Zúñiga-Galindo, W.A. Parabolic Type Equations and Markov Stochastic Processes on Adeles. *J. Fourier Anal. Appl.* (2013) 19: 792-835.

Vázquez-Fernández, E., Coello Coello, C.A. y Sagols Troncoso, F.D. An evolutionary algorithm with a history mechanism for tuning a chess evaluation function. *Applied Soft Computing*. (2013) 13(7): 3234-3247.

Vaz Pinto, Ma. y Villarreal, R.H. The degree and regularity of vanishing ideals of algebraic toric sets over finite fields. *Comm. Algebra*. (2013) 41(9): 3376-3396.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Alvarado-Rodríguez, C.E., Klapp-Escribano, J., Romero-Guzmán, E.T., González-Acevedo, Z.I. y Duarte-Pérez, R. Numerical simulation of dispersion and sorption of Se(IV) through packed columns with non-living biomass: experimental and numerical results. *Environmental Science and Engineering*, (2013) 421-430.

Carrada-Herrera, R., Grudsky, S., Palomino-Jiménez, C. y Porter, R.M. Asymptotics of European Double-Barrier Option with Compound Poisson Component. *Communications in Mathematical Analysis*. (2013) 14(2): 40-66.

Garzón, J., Gorostiza, L.G. y León, J.A. A strong approximation of subfractional Brownian motion by means of transport processes. *Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, (2013) 34, 335-360.

González-Galan, R., De la Cuz-Sánchez, E., Klapp-Escribano, J., Mayoral-Villa, E., Pérez-Quezadas, N. y Galindo-Uribarri, S. Evaluation of a temporary repository of radioactive waste. *Environmental Science and Engineering*, (2013) 439-445.

Grudsky, S. y Shargorodsky, E. Applications of Blaschke Products to the Spectral Theory of Toeplitz operators. *Blaschke Products and Their Applications, Fields Institute Communications.* (2013) 65: 1-30.

Grudsky, S.M., Maximenko, E.A. y Vasilevski, N.L. Radial Toeplitz operators on the unit ball and slowly oscillating sequences. *Communications in Mathematical Analysis.* (2013) 14(2): 77-94.

Grudsky, S. y Tarkhanov, N. A Note on Muskhelishvili-Vekua Reduction. *Contemporary Mathematics.* (2013) 591: 113-126.

Klapp, J., Di, L., Sigalotti, G., Trujillo, L. y Stern, C. Applied fluid mechanics in the environment, technology and health. *Environmental Science and Engineering,* (2013) 3-23.

Loaiza, M. y Lozano, C. Álgebra C^* generada por operadores de Toeplitz con símbolos discontinuos en el espacio de Bergman armónico. *Morfismos.* 2013, 17(1):19-39.

López, H.H., Villarreal, R.H. y Zárate, L. Complete intersection vanishing ideals on degenerate tori over finite fields. *Arab. J. Math.* (2013) 2(2): 189-197.

Muñoz, J., Sagols, F. y Colbourn, Ch.J. Ideals, varieties, stability, colorings and combinatorial designs. *Morfismos.* (2013) 17(1): 41-65.

Pacheco González, C.G. Ruin probabilities and the ruin time distribution. *Bol. Soc. Mat. Mexicana (3).* (2013) 19(1): 101-109.

Pena-Polo, F., Trujillo, L., Klapp, J., Di, L. y Sigalotti, G. A CNC machine for stationary drop deposition and coalescence in liquid-liquid systems. *Environmental Science and Engineering,* (2013) 361-367.

Pérez-Quezada, N., Mayoral, E., Klapp, J., De la Cruz, E. y González, R. Tridimensional analysis of migration of 226Ra through a saturated porous media. *Environmental Science and Engineering,* (2013) 431-438.

Sánchez-Nungaray, A. y Vasilevski, N. Toeplitz Operators on the Bergman Spaces with Pseudodifferential Defining Symbols. *Operator Theory: Advances and Applications.* (2013) 228: 355-374.

Trujillo, L., Di, L., Sigalotti, G. y Klapp, J. Granular hydrodynamics. *Environmental Science and Engineering,* (2013) 169-183.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Bereg, S., Fabila-Monroy, R., Flores-Peñalosa, D., López, M.A. y Pérez-Lantero, P. Drawing the double circle on a grid of minimum size. Proc. XV Spanish Meeting on Computational Geometry (EGC'13), Sevilla, España. (2013) 65-68 pp.

Fabila-Monroy, R., Huemer, C. y Tramuns, E. Note on the number of obtuse angles in point sets. Proc. XV Spanish Meeting on Computational Geometry (EGC'13), Sevilla, España. (2013)89-90 pp.

Sagols, F. y Morales-Luna, G. On Hamiltonian cycles over the hypercube. *Avances de Matemática Discreta en Andalucía.* Sevilla, España, (2013) C.D. ISBN: 978-84-15881-46-9.

Sagols, F., Morales-Luna, G. y Buitrón-Dámaso, I. Identification protocol based on Hamiltonian cycles over the hypercube. *VII Congreso Iberoamericano de Seguridad Informática – TIBETS.* Panamá, Panamá, (2013) C.D. ISBN: 978-9962-676-43-0.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROC. MEXICAN CONFERENCE ON DISCRETE MATHEMATICS AND COMPUTATIONAL GEOMETRY (MCCG'13), QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 2013

Aichholzer, O., Caraballo, L.E., Díaz-Báñez, J.M., Fabila-Monroy, R., Ochoa, C. y Nigsch, P. Extremal antipodal polygons and polytopes. 11-20 pp.

Díaz-Báñez, J.M., Fabila-Monroy, R., Pérez-Lantero, P. y Ventura, I. New results on the coarseness of bicolored point sets. 101-107 pp.

Fabila-Monroy, R., González-Aguilar, H., Lara, D. y Urrutia, J. Kinetic Bipartite Minimum Weight Matching. 109-115 pp.

Fabila-Monroy, R. y López, J. Computational search of small point sets with small rectilinear crossing number. 117-121 pp.

Kravchenko, V., Rabinovich, V. y Oviedo, H. Analysis of electromagnetic fields from moving modulated sources in dispersive chiral media applying quaternionic analysis and the two-dimensional stationary phase method. *AIP Conference Proceedings*. 1558, 489: doi: 10.1063/1.4825534.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Khmelnytskaya, K.V., Kravchenko, V.V. y Ortiz Caballero, E. Cálculo de niveles de energía de pozos cuánticos mediante el método de series de potencias en términos del parámetro espectral. Memorias del 9no Congreso Internacional de Ingeniería. ISBN: 978-607-513-050-7, 10 pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Gitler, I. ABACUS an Initiative in HPC computing for Mexico. 4th International Super Computing Conference, México, Manzanillo, Col., (2013).

Gitler, I. Presentación de Proyecto Abacus-Cinvestav. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. (LANGEBIO), Irapuato, Gto., (2013).

Gitler, I. Recent Results on Delta-Wye Reducibility and its applications. Executive Briefing NY 2013, New York, EUA., (2013).

Gitler, I. Aabacus-Cinvestav, una respuesta a la supercomputación en México. CLCAR 2013, Costa Rica, agosto-septiembre de 2013.

Gitler, I. Abacus-Cinvestav su participación en la conectividad a la Red NIBA en el Estado de México y las Unidades del Cinvestav. Vigésima Octava Reunión Semestral Otoño 2013, Campeche, Camp., México. (2013).

Gitler, I. Métodos Gráfico-teóricos para el estudio de la red de proteínas. Humboldt Kolleg Symposium-Mexico, El Colegio Nacional, (2013).

Loaiza, M. y Vasilevski, N. Toeplitz operators on the harmonic Bergman space with pseudodifferential defining symbols. 9th International ISAAC Congress, Krakow, (2013) p. 135.

Loaiza, M. y Lozano, C. On C^* -algebras of Toeplitz Operators on the Harmonic Bergman Space. 9th International ISAAC Congress, Krakow, (2013) p. 136.

Lupercio Lara, E. Alberto Fest, Geometría Compleja, Sistemas Dinámicos y Teoría de Números, Cuernavaca, Mor., México, (2013).

Lupercio Lara, E Virtual Orbifold Cohomology. The Second Pacific Rim Mathematical Association Congress (PRIMA 2013), Campus of Shanghai Jiao Tong University, (2013).

Torba, S. Adeles as a metric space and parabolic type equations on adeles. International Workshop on p-Adic Methods for Modeling of Complex Systems, ZiF, Bielefeld, Alemania, (2013) 1.

Torba, S. Pseudodifferential operators and parabolic type equations on adeles. First International Conference on Models of Complex Hierarchic Systems and non-Archimedean Analysis, Abacus, México, (2013) 7-8.

Torba, S. Fibra óptica, ecuaciones de Bessel perturbados y el método de series de potencias de parámetro espectral (SPPS). 9a Gran Semana Nacional de la Matemática, BUAP, Puebla, Mexico, (2013) 56-57.

Torba, S. On a new method for solving second order linear differential equations and corresponding spectral problems. 3rd International Conference Waves in Science and Engineering (WIS&E-2013), Huatulco, Oax., México, (2013) 26-27.

Xicoténcatl, M. Topological complexity of product projective spaces. Special Session on Algebraic Topology, International Conference on Topology and Geometry 2013, Joint with the 6th Japan-Mexico Topology Symposium. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XLVI CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 27 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2013

Gitler, I. Resultados recientes sobre reducibilidad Triángulo-Estrella.

Loaiza, M. y Lozano, C. Algebras C^* de operadores de Toeplitz en el espacio de Bergman armónico.

Ramírez de Arellano, E. Formas diferenciales, análisis vectorial y aplicaciones (Conferencia por invitación)

Ramírez de Arellano, E. Mesa Redonda por invitación. El Boletín de la SMM y la labor de Enrique Ramírez de Arellano.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL MATHEMATICAL CONGRESS OF THE AMERICAS, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., MÉXICO, DEL 5 AL 9 DE AGOSTO DE 2013

Gitler, I. Irreducible, Edge Critical and Implosive Graphs.

Reyes, E. CIO-deficiency (Invitación).

Valencia, C.E. Why Critical ideals?

Xicoténcatl, M. Characteristic classes of Klein bottle bundles. Special Session on Mathematical Physics, Operad Theory, Algebraic Topology and Higher Categories.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Kravchenko, V.V. y Torba, S.M. Transmutations and spectral parameter power series in eigenvalue problems. Operator Theory, Pseudo-Differential Equations, and Mathematical Physics. The Vladimir Rabinovich Anniversary Volume in: Operator Theory, Pseudo-Differential Equations, and Mathematical Physics, (2013) 228:209-238, Springer: Basel.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Garzón, J., Gorostiza, L.G. y León, J.A. A Strong Approximation of Subfractional Brownian Motion by Means of Transport Processes. Malliavin Calculus and Stochastic Analysis. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics. (2013) 34, Chapter 15: 335-360.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Gitler, S. Introducción a la Topología Algebraica. El Colegio Nacional. 2013. ISBN 978-607-724-039-6.

González-Sánchez, D. y Hernández-Lerma, O. Discrete-Time Stochastic Control and Dynamic Potential Games: The Euler Equation Approach. Springer Briefs in Mathematics, Springer, 2013. ISBN 978-3-319-01058-8.

Jasso-Fuentes, H. y Yin, G.G. Advanced Criteria for Controlled Markov-Modulated Diffusions in an Infinite Horizon: Overtaking, Bias, and Blackwell Optimality. Science Press, 2013, Beijing, China. ISBN: 9787030373489.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Hernández-Lerma, O. Piunovskiy, A.B. Examples in Markov Decision Processes. Imperial College Press, London, 2013. ISBN: 978-1-84816-793-3

Hernández-Lerma, O. Ramachandran, K.M., Tsokos, C.P. Stochastic Differential Games. Theory and Applications. Atlantis Press, Paris, 2012. ISBN: 978-94-91216-46-6.

Kravchenko, V.V. Ecuación diferencial. ¿No te gustaría transmutarla? *Eureka*. 2013, 28:6-20.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

Christopher Jonatan Roque Márquez

Nudos de Morse y la Integral Kontsevich. Director de tesis: Iakov Mostovoi. Enero 25 de 2013.

Juliho David Castillo Colmenares

Clasificación de capacidades en superficies implécticas. Director de tesis: Dr. Rustam Sadykov. Febrero 5 de 2013.

Bárbara Mayela Gutiérrez Mejía

Espacios de cadenas y su clasificación. Director de tesis: Dr. Jesús González Espino Barros. Febrero 8 de 2013.

José Enrique Pasos Solís

Ecuaciones diferenciales estocásticas, aproximaciones numéricas. Director de tesis: Dr. Onésimo Hernández Lerma. Febrero 13 de 2013.

Enrique Ruby Becerra MonteroAlmiares
diferenciables y cocientes difeológicos. Director
detesis: Dr. Ernesto Lupercio Lara. Agosto 14 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

Rufino Carrada Herrera

El problema de precio de opción para opciones bajo un modelo de difusión con saltos. Directores de tesis: Dr. Robert Michael Porter Kamlin y Dr. Sergey Grudskiy. Febrero 19 de 2013.

Edwin León Cardenal

Funciones zeta locales para aplicaciones analíticas, condiciones de no degeneración y poliedros de Newton sobre cuerpos locales. Director de tesis: Dr. Wilson Álvaro Zúñiga Galindo. Marzo 8 de 2013.

Juan Antonio Vega Garfias

Ideales tóricos de grafos orientados. Directores de tesis: Dr. Isidoro Gitler Goldwain y Dr. Enrique Reyes Espinoza. Abril 4 de 2013.

Víctor Barrera Figueroa

Series de potencias del parámetro espectral para problemas elípticos con fuentes. Director de tesis: Dr. Vladyslav Kravchenko Cherkasski. Junio 28 de 2013.

Cynthia Margarita Álvarez Peña

Funciones contragénicas y bases de Appell para funciones monogénicas de tres variables. Director de tesis: Dr. Robert Michael Porter Kamlin. Julio 4 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Hernández-Lerma Onésimo

Nombramiento como Fellow of the American Mathematical Society. Enero 2013. Director de la tesis ganadora del Premio Arturo Rosenblueth 2013 en Ciencias Exactas y Naturales, noviembre 2013.

Reyes Espinoza Enrique

Miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias (a partir de 2013)

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Onésimo Hernández-Lerma

Miembro del Comité Técnico-Académico de la Red de Modelos Matemáticos y Computacionales del Conacyt. Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa (CDE) del Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), 2013. Miembro del Comité Externo de Evaluación (CEE) del Instituto Potosino de Investigación en Ciencia y Tecnología (IPICYT), 2013. Miembro de los comités editoriales de las siguientes revistas: *Applicationes Mathematicae* (Academia de Ciencias de Polonia), *Revista de Matemáticas: Teoría y Aplicaciones* (Universidad de Costa Rica), *Estocástica: Finanzas y Riesgo* (UAM-Azcapotzalco), *International Journal of Stochastic Analysis* (Hindawi Publishing Corporation), *Journal of Dynamics and Games* (American Institute of Mathematical Sciences), *Top* (Springer-Verlag), *Open Journal of Optimization* (Scientific Research Publishing), *International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences* (Hindawi Publishing Corporation), *Journal of Stochastics* (Hindawi Publishing Corporation), *Dynamic Games and Applications* (Springer-Verlag). Miembro del Comité Científico del Segundo Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones-Quinto Taller Latino-Ibero-Mexicano de Investigación de Operaciones, noviembre 2013. Miembro del jurado del Premio México de Ciencia y Tecnología 2013 de la Presidencia de la República, octubre 2013.

Gitler Isidoro

Editor General de la revista *Morfismos*.

Espino Barros Jesús González

Miembro del Consejo Editorial del *Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana* (desde abril de 2002). A cargo del área de Topología Algebraica. Editor General de la revista *Morfismos*, Comunicaciones Estudiantiles del Departamento de Matemáticas del Cinvestav-IPN (desde 2001). Editor fundador de dicha revista. Miembro del Comité Editorial de *Aportaciones Matemáticas de la Sociedad Matemática Mexicana* (desde julio de 2009).

Kravchenko Vladislav V.

Miembro del Comité Editorial de *Mathematical Methods in the Applied Sciences* (Publicado por Wiley) desde enero 2013. Miembro del Comité Editorial de *Advances in Applied Clifford Algebras* (Publicado por Springer) desde 2011. Miembro del Comité Editorial de *ISRN Mathematical Analysis* (Publicado por International Scholarly Research Network) desde octubre 2010. Miembro del Comité Editorial de *Journal of Complex Analysis* (Publicado por Hindawi) desde julio 2012. Miembro del Comité Editorial de *Científica* (The Mexican Journal of Electromechanical Engineering) desde 2000. Miembro del Comité Editorial de *Eureka* desde 2010.

Ramírez de Arellano Enrique

Miembro del Consejo Editorial de la Revista *Morfismos* desde 1997

Reyes Espinoza Enrique

Miembro del Consejo Editorial de la Revista *Morfismos* desde 2005.
Comité Evaluador del Premio Sotero Prieto desde 2011.

Santillan Zerón Eduardo

Editor General del *Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana*.

Vasilevski Nikolai

Miembro del Comité Editorial de las siguientes revistas: *Boletín de la Sociedad Matemática Mexicana*, *Integral Equations and Operator Theory*, *Journal of Function Spaces and Applications*.

Villarreal Rodríguez Rafael Heraclio

Miembro de "Abdus Salam School of Mathematical Sciences (ASSMS) Board of Scientific Advisors", Lahore-Pakistan, 2012-2014. Miembro del Comité Editorial de *Bulletin Mathematique de la Societe des Sciences Mathematiques de Roumanie*. Miembro de la Comisión Revisora del SNI del Área I: Ciencias Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Abacus: Un espacio nacional de ciencia y tecnología de clase mundial especializado en matemáticas aplicadas y cómputo de alto rendimiento.
Clave: 165873.

Investigador responsable: Isidoro Gitler

Investigadores participantes: Departamento de Matemáticas, Departamento de Computación, Investigadores de otras instituciones (nacionales y extranjeras).

Fuente de financiamiento: Comecyt, Conacyt, Cinvestav.

Proyecto: Bordismo, complejidad topológica y aplicaciones. Clave: 102783.

Investigador responsable: Jesús González Espino Barros

Investigadores participantes: Prof. Michael Farber (Durham University, Inglaterra), Prof. Donald M. Davis

(Lehigh University, EE.UU), Prof. Peter Landweber (Rutgers University, EE.UU), Prof. Stephen Wilson (Johns Hopkins University, EE.UU), M. en C. Maurilio Velasco Fuentes (Estudiante de Nivel Doctoral en el proyecto-Matemáticas, Cinvestav-IPN), M. en C. Carlos Dominguez Albino (Estudiante de Nivel Doctoral en el proyecto-Matemáticas, Cinvestav-IPN).

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Cohomología de grupos modulares de superficies y complejidad topológica. Clave: 168349.

Investigador responsable: Miguel A. Xicoténcatl Merino

Investigadores participantes: Ernesto Lupercio Lara, Fred R. Cohen, Miguel A. Maldonado, Crithian Hidber, Maria Luisa Mendoza, Azucena Tochmani, Dionicio Ibarias, Blanca E. Bravo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control y juegos estocásticos. Clave: 104001.

Investigador responsable: Onésimo Hernández-Lerma

Investigadores participantes: Armando F. Mendoza-Pérez, Héctor Jasso Fuentes y Carlos G. Pacheco González; los colaboradores extranjeros: Xianping Guo y Tomás Prieto Rumeau, así como varios estudiantes de doctorado.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Desarrollo y aplicación del Método SPPS en la Física Matemática. Clave: 166141

Investigador responsable: Vladyslav. Kravchenko

Investigadores participantes: Haret Rosu, Robert Michael Porter Kamlin, Sergii Torba, Raúl Castillo Pérez, Hugo Campos, además de cuatro participantes extranjeros.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El grupo crítico de una gráfica. Clave: 166059.

Investigador responsable: Carlos Enrique Valencia Oleta

Investigadores participantes: Los estudiantes de doctorado: Carlos Alejandro Alfaro Montúfar, Héctor Hugo Corrales Sánchez y Marcos César Vargas Magaña.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: El principio homotópico y sus aplicaciones. Clave: 179823.

Investigador responsable: Rustam Sadykov

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: La teoría de Chern-Simons y la teoría de nudos. Clave: 168093.

Investigador responsable: Jacob Mostovoy

Fuente de financiamiento: Fondo SEP- Conacyt

Proyecto: Metodología estocástica. Clave: 98998.

Investigador responsable: Luis Gabriel Gorostiza Ortega

Investigadores participantes: Jorge Alberto León Vázquez, Eloísa Díaz-Francés Murguía, Eliane Regina Rodríguez Caloni.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Métodos complejo-analíticos para ecuaciones de la Física-Matemática. Clave: 166183.

Investigador responsable: Robert Michael Porter Kamlin

Investigadores participantes: Sergey Grudskiy, Kira Khmelnytskaya, Philip Brown, Soeren Krausshar, Helmuth Malonek.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Operadores de Toeplitz: Teoría y Aplicaciones. Clave: 180049

Investigador responsable: Sergey Grudskiy

Investigadores participantes: Nikolai Vasilevski, Enrique Ramírez de Arellano, Michael Porter.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Operadores de Toeplitz clásicos y de super-análisis. Clave: 102800.

Investigador responsable: Nikolai Vasilevski

Investigadores participantes: Sergey Grudskiy, Maribel Loaiza Leyva, Egor Maximenko, Enrique Ramírez de Arellano.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Matemáticas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D F, México

Tel. (01) (55) 5747 3871

Fax: 5747 3876

ohernand@math.cinvestav.mx

laura@math.cinvestav.mx

Coordinación Académica del

Departamento de Matemáticas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D. F., México

Tel. (01) (55) 5747 3870

Fax: 5747 3876

hjasso@math.cinvestav.mx

roxana@math.cinvestav.mx

www.math.cinvestav.mx

Introducción al 7PM de la Unión Europea



Departamento de Química

El Departamento de Química fue fundado en 1965, al año siguiente inició un programa de maestría y doctorado en Química Orgánica y Físicoquímica, por lo que en el año 2013 cumplió 48 años de estar formando Maestros y Doctores en Ciencias. La experiencia adquirida por el personal del Departamento en la formación de recursos humanos de alto nivel queda demostrada con los 290 estudiantes que se han graduado y que actualmente trabajan en diversas instituciones de investigación y docencia del país y del extranjero. Es importante hacer notar que varios graduados del Departamento han jugado un importante papel en el desarrollo de un número significativo de otros Programas de Posgrado en Química en México.

El Departamento hace también un esfuerzo para fomentar la interacción de nuestros estudiantes con investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales, de manera regular organiza seminarios y, cuando la agenda de nuestros invitados lo permite, se fomenta la discusión de resultados de investigación entre los estudiantes y los profesores invitados. En medida de lo posible, se apoya a los estudiantes a presentar los resultados de su trabajo de investigación en congresos nacionales e internacionales. Adicionalmente, el Departamento organiza periódicamente diversos eventos sobre temas de investigación de actualidad y se invita a los estudiantes a participar en la organización y el desarrollo de estas actividades.

Las líneas de investigación que se trabajan en el Departamento abarcan algunos temas de vanguardia a nivel internacional, algunos de sus investigadores han recibido reconocimientos nacionales e internacionales por sus contribuciones. Para poder realizar este trabajo, el Departamento cuenta con infraestructura experimental moderna que incluye equipos de espectroscopía de infrarrojo y UV/Visible, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas y difracción de rayos X de monocristal, espectrómetro EPR, espectrómetro de dicroísmo circular, sintetizador de péptidos, además de analizador elemental, equipos de electroquímica y de cromatografía de líquidos, así como varios calorímetros para el trabajo de investigación en termoquímica.

Los estudiantes de Doctorado pueden recibir entrenamiento en el manejo de los equipos departamentales para así poder aprovechar al máximo esta infraestructura lo cual permite la realización ininterrumpida de experimentos que requieren de más tiempo. Finalmente, el acceso directo a los equipos estimula a los estudiantes a aprender más sobre las diferentes técnicas analíticas, lo que redundará en una mejor preparación de los egresados.

El acceso a la literatura científica es también un aspecto central en el desarrollo de proyectos de investigación en los que el conocimiento cambia día con día. La biblioteca del Departamento de Química cuenta con 149 suscripciones a revistas internacionales vigentes; 5395 ejemplares de libros, una base de datos de revistas a texto completo de la editorial American Chemical Society, la base de datos referencial especializada en química y áreas afines "SciFinder", así como otras bases de datos a través de la red interna del Cinvestav.

Dado que la realización de trabajo de investigación es la parte medular de la formación de los estudiantes de posgrado, es frecuente que los resultados de las tesis de los graduados del programa se publiquen en uno o varios artículos que aparecen en revistas científicas de alto nivel.

El Departamento de Química ofrece el programa de estudios de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ciencias Químicas, el cual está registrado como *Consolidado* en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALBERTO MARCIAL VELA AMIEVA

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1988). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México

Temas de investigación: Desarrollo formal y aplicaciones de la teoría de funcionales de la densidad. Diseño teórico de moléculas en situaciones de enlace poco convencionales. Análisis del enlace químico por medio de campos escalares moleculares. Estudio teórico de sistemas de interés biológico.

Categoría en el SNI: Nivel III

avela@cinvestav.mx

JORGE TIBURCIO BÁEZ

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (2002). Programa de Posgrado en Ciencias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Posdoctorado (2005). Department of Chemistry and Biochemistry, University of Windsor, Windsor, Canadá.

Temas de investigación: Química supramolecular. Reconocimiento molecular. Máquinas moleculares.

Categoría en el SNI: Nivel I

jtiburcio@cinvestav.mx

ARMANDO ARIZA CASTOLO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias especialidad en Química Orgánica (1994). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México

Temas de investigación: Determinación de la configuración de moléculas con diferentes tipos de asimetría por resonancia magnética nuclear. Análisis de la reactividad y estructura de heterociclos. Desarrollo de métodos de alta resolución en resonancia magnética nuclear de dos dimensiones. Determinación de efectos estereoelectrónicos en aminas cíclicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

aariza@cinvestav.mx

PATRIZIA CALAMINICI

Investigadora Cinvestav 3D. Doctorado en Química (1996). Departamento de Química, Università degli Studi della Calabria, Italia

Tema de investigación: Química Teórica

Categoría en el SNI: Nivel III

pcalamin@cinvestav.mx

CARLOS MARTÍN CERDA GARCÍA ROJAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México..

Temas de investigación: Determinación de la estructura tridimensional de sustancias de origen natural con interés farmacológico combinando modelos teóricos basados en cálculos de química cuántica con parámetros de resonancia magnética nuclear. Análisis estructural, diseño y síntesis de compuestos con actividad antineoplásica.

Categoría en el SNI: Nivel III

ccerda@cinvestav.mx

ROSALINDA CONTRERAS THEUREL

Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F. Doctora en Química (1973). Université Paul Sabatier, Toulouse, Francia

Temas de investigación: Química heterocíclica de elementos del grupo principal. Síntesis asimétrica de compuestos con actividad biológica a partir de sustancias orgánicas y elementos como boro, fósforo, estaño, silicio, selenio, antimonio, aluminio. Sustancias que pueden ser ópticamente activas, son usadas a su vez como ligantes con ácidos de Lewis y varios metales como los alcalinos y alcalino terrosos y la triada del zinc. Estereoquímica estática y dinámica de elementos diferentes del carbono y en diversos números de coordinación como la penta y hexacoordinación. Coordinación entre bases y ácidos de Lewis, especialmente entre hidruros o haluros, protones o átomos metálicos en

solución por resonancia magnética nuclear de ^1H , ^{13}C , y otros núcleos como ^{11}B , ^{31}P , ^{19}F , ^{77}Se , ^{199}Hg , ^{119}Sn , ^{29}Si , ^{113}Cd , ^{23}Na , ^{15}N , ^7Li y en el estado sólido por difracción de rayos-X y por modelado molecular.

Categoría en el SNI: Nivel III

rcontrer@cinvestav.mx

ANGELINA FLORES PARRA

Investigadora Cinvestav 3D. Docteur ès-Sciences Physique-Chimie (Director de Tesis: Derek H.R. Barton, Premio Nobel) (1985). Université Paris Sud, Centre D'Orsay, Francia.

Temas de investigación: Química heterocíclica y química de los elementos del grupo principal. Desarrollo y síntesis de moléculas polidentadas y su estudio como ligantes de metales del grupo principal.

Categoría en el SNI: Nivel III

aflores@cinvestav.mx

PEDRO JOSEPH-NATHAN

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias Químicas (1966). Universidad Nacional Autónoma de México. Doctor *honoris causa* (1995) Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Doctor *honoris causa* (2011) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. Doctor *honoris causa* (2011) Universidad de Magallanes, Chile.

Temas de investigación: Productos naturales incluida la determinación estructural, síntesis total, mecanismos de reacción, relaciones estructura-espectros de resonancia magnética nuclear, difracción de rayos-X, estereoquímica, análisis conformacional, dicroísmo circular vibracional.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito.

pjoseph@nathan.cinvestav.mx

FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ BRAVO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Electroquímica (1996). Laboratoire d'Electrochimie Moléculaire, Université de Paris Denis Diderot, Francia

Temas de investigación: Mecanismos de reacción en electroquímica orgánica, y funcionalización de superficies de carbono

Categoría en el SNI: Nivel III

fgonzale@cinvestav.mx

GUADALUPE BÁRBARA GORDILLO ROMÁN+

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias, especialidad Química Orgánica (1988). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Tema de investigación: Química Orgánica

Categoría en el SIN: Nivel II

ggordill@cinvestav.mx

EUSEBIO JUARISTI Y COSÍO

Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Química (Ph. D. 1977). University of North Carolina, Chapel Hill, NC, EUA

Temas de investigación: Química "verde", especialmente mediante el uso de fuentes alternas de energía como son las microondas y la mecanoquímica, y a través del desarrollo de reacciones químicas en condiciones libres de disolvente. *Síntesis asimétrica*, principalmente a través del diseño y aplicación de nuevos organocatalizadores quirales para la preparación de alcoholes y aminas quirales, entre otros compuestos. Así mismo, mediante el desarrollo de *nuevos métodos para la síntesis enantioselectiva de α - y β -aminoácidos* con actividad biológica y aplicaciones en medicina. Además, en su grupo se ha descrito el uso de la α -feniletilamina como un agente que permite la resolución de alcoholes quirales, la derivatización de sustratos para la determinación de su pureza enantiomérica, como auxiliar quiral en la preparación de compuestos enantioméricamente puros, y en la formación de catalizadores quirales. *Síntesis y aplicación de péptidos no naturales*, por ejemplo en la preparación de acarreadores de agentes terapéuticos, y en péptidos resistentes a la hidrólisis enzimática con potencial en el control de la garrapata y del mosquito que transmite la enfermedad del dengue. *Fisicoquímica orgánica* con énfasis en el análisis conformacional, que es importante para entender los mecanismos básicos operantes en las moléculas orgánicas y en sistemas biológicos; por ejemplo, el efecto

anomérico es un fenómeno responsable del camino que una gran variedad de reacciones químicas toman, así como de la conformación preferida en azúcares, polisacáridos y otras sustancias de interés biológico.

Categoría en el SNI: Nivel III

ejuarist@cinvestav.mx

ANDREAS M. KÖSTER

Investigador Cinvestav 3E. Habilitation (1999). Universität Hannover, Hannover, Alemania

Tema de investigación: Química Teórica

Categoría en el SNI: Nivel III

akoster@cinvestav.mx

TERESA MANCILLA PERCINO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1985). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Química de compuestos orgánicos polifuncionales, compuestos de boro y de estaño de interés estructural y biológico. Valoración de fármacos a través de modelado molecular, *in vitro* y en animal vivo.

Categoría en el SNI: Nivel II

tmancill@cinvestav.mx

MARTHA SONIA MORALES-RÍOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Química (1983). Universidad Pierre et Marie Curie, Paris, Francia.

Temas de investigación: Síntesis total de alcaloides indólicos. Síntesis de compuestos heterocíclicos biológicamente activos. Estudios de relación estructura química-actividad biológica enfocados al descubrimiento de nuevos agentes anticolinérgicos, antioxidantes y antidepresivos.

Categoría en el SNI: Nivel III

smorales@cinvestav.mx

MARÍA DE LOS ÁNGELES PAZ SANDOVAL

Investigadora Cinvestav 3E. Ph. D. (1983). University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: Síntesis, aspectos estructurales y propiedades químicas de compuestos organometálicos y de coordinación. Estudio de la naturaleza química del enlace de ligantes pentadienilo y heterodienilo con metales alcalinos, elementos del grupo 14 y metales de transición mediante diferentes métodos empleados en química (espectroscopia en el infrarrojo, resonancia magnética multinuclear, espectrometría de masas, espectroscopia Mössbauer, espectroscopia de fotoelectrón, difracción de rayos X).

Categoría en el SNI: Nivel III

mpaz@cinvestav.mx

LILIANA QUINTANAR VERA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Química (2004). Department of Chemistry, Stanford University, Estados Unidos de América. Posdoctorado (2005). Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Espectroscopia bioinorgánica aplicada a sistemas neuroquímicos. Estudio y caracterización de interacciones metal-proteína que son importantes para comprender los mecanismos moleculares de neurotoxicidad de metales y el papel que juegan los metales en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas y crónico degenerativas. Uso de técnicas de espectroscopia como absorción, dicroísmo circular, resonancia paramagnética electrónica, dispersión dinámica de luz y fluorescencia.

Categoría en el SNI: Nivel I

lilianaq@cinvestav.mx

AARÓN ROJAS AGUILAR

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Centre de Thermodynamique et Microcalorimétrie du CNRS- Université de Provence. Francia

Temas de investigación: Desarrollo de técnicas en termodinámica química. Medición de parámetros termodinámicos de fullerenos y su correlación con la estructura molecular. Caracterización termoquímica de sustancias orgánicas y

organometálicas a través de calorimetría de combustión convencional, calorimetría de microcombustión, calorimetría diferencial de barrido, microcalorimetría, nanocalorimetría y termogravimetría.

Categoría en el SNI: Nivel II

arojas@cinvestav.mx

MARÍA DEL JESÚS ROSALES HOZ

Investigadora Cinvestav 3D. Doctorado en Química Inorgánica (1983). Universidad de Cambridge, Inglaterra

Temas de investigación: Síntesis, reactividad y caracterización de cúmulos metálicos carbonílicos. Caracterización y análisis estructural.

Categoría en el SNI: Nivel III

mrosales@cinvestav.mx

ROSA LUISA SANTILLÁN BACA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias, Química Orgánica (1986). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Diseño, síntesis y aplicación de moléculas funcionales con interés particular en dendrímeros que puedan ser utilizados como biomateriales y en máquinas moleculares. Química de oxaziridinas, catálisis asimétrica. Reactividad de heterociclos esteroidales, síntesis de análogos de brasinoesteroides, compuestos anticancerígenos derivados de esteroides. Derivados de boro y estaño con propiedades de óptica no lineal. Determinación estructural por Resonancia Magnética Nuclear y Difracción de Rayos-X.

Categoría en el SNI: Nivel III

rsantill@cinvestav.mx

OMAR SOLORZA FERIA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Electrocatalisis y Celdas de combustible.

Categoría en el SNI: Nivel III

osolorza@cinvestav.mx

LUIS ALFONSO TORRES GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1982). Centre de Thermodynamique et de Microcalorimetrie du C.N.R.S, Marsella, Francia.

Temas de investigación: Estudio de la relación entre la energía y la estructura de las moléculas, principalmente de compuestos organometálicos mediante la determinación de entalpías de formación y de sublimación, la calorimetría de combustión y técnicas indirectas. Investigación sobre nuevos métodos de medición precisa de propiedades termodinámicas de materiales entre los que destacan la determinación de la conductividad térmica y la entalpía de sublimación o calorimetría diferencial de barrido y el desarrollo de la microbalanza de cuarzo para la determinación rápida de entalpías de sublimación.

Termoquímica molecular de porfirinas metálicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

ltorres@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

MARÍA DEL PILAR CARAMANTIN

Procedencia: Instituto de Química de Recursos Naturales Universidad de Talca, Chile.

Motivo de la visita: Trabajo en colaboración investigando metabolitos secundarios en líquenes.

Periodo de estancia: 3 de enero al 1 de marzo del 2013.

Investigador anfitrión: Armando Ariza Castolo

VÍCTOR FAJARDO

Procedencia: Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Tema de investigación: Química de Productos Naturales.

Motivo de la visita: Trabajos de investigación conjunta.

Duración de estancia: del 21 de Enero al 5 de Febrero de 2013.

Investigador anfitrión: Pedro Joseph-Nathan.
victor.fajardo@umag.cl

ANNICK GOURSOT

Procedencia: Institut Charles Gerhardt, UMR 5253 CNRS Ecole de Chimie de Montpellier, 8 rue de l'Ecole Normale 34296 Montpellier, Cédex 5, France

Motivo de la visita: Implementation of QM/MM in deMon2k

Periodo de estancia: Noviembre 2013

Fuente de financiamiento: Project: Conacyt 130726

Investigadora anfitrión: Dra. Patrizia Calaminici

SOURAV PAL

Procedencia: General Director of the National Chemical Laboratory (NCL). Pune – 411008 India

Tema de investigación: Analysis of first hyperpolarizabilities with NIA-CPKS and its comparison with ADPT

Periodo de estancia: Junio-Julio 2013

Fuente de financiamiento: Bilateral Mexico-India project 163616

Investigadora anfitrión: Dra. Patrizia Calaminici

SAMUEL B. TRICKEY

Procedencia: QTP, Depts. of Physics and Chemistry, 2324 New Physics Building, Box 118435, Univ. of Florida, Gainesville, FL 32611-8435, USA

Motivo de la visita: Colaboración para el desarrollo de funcionales de intercambio-correlación.

Periodo de estancia: Agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 128369

Investigador anfitrión: Dr. Alberto M. Vela Amieva

PETER WHITE

Procedencia: Novabiochem, Merck, EUA.

Tema de investigación: "Modern methods for the synthesis of large peptides and small proteins" en el Departamento de Química, Cinvestav.

Periodo de estancia: 15 de abril del 2013.

Investigadora anfitrión: Liliana Quintanar Vera

IVÁN CASTILLO

Procedencia: Instituto de Química, UNAM.

Tema de investigación: Ligantes polidentados con donadores N y S en complejos con metales de relevancia biológica en el Departamento de Química, Cinvestav.

Periodo de estancia: 22 de mayo del 2013.

Investigador anfitrión: Liliana Quintanar Vera

STEPHEN J. LOEB

Procedencia: University of Windsor, Windsor, Ontario, Canadá

Motivo de la visita: Impartir seminario en el Departamento de Química del Cinvestav (Mechanically Interlocked Molecules and Materials) y participar en el 6° Encuentro de Química Inorgánica en la ciudad de Puebla.

Fuente de financiamiento: Recursos del profesor visitante y del investigador anfitrión (Proyecto Conacyt 128419)

Período de estancia: Junio 22 al 29, 2013.

Investigador anfitrión: Jorge Tiburcio Báez

JOSÉ LUIS GÁZQUEZ MATEOS

Procedencia: Departamento de Química; UAM-Iztapalapa.

Motivo de la visita: Estancia sabática.

Periodo de estancia: Septiembre 2012 a Octubre 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto M. Vela Amieva

EDUARD MATITO

Procedencia: Instituto de Química Computacional, Universidad de Gerona; Gerona, España.

Motivo de la visita: Asistencia al Simposio Advances in Quantum Chemical Topology, organizado por la UNAM y el Cinvestav, impartición de un seminario en el departamento de Química y colaboración en la implementación en GPUs del programa para el cálculo de la estructura electrónica por medio de la teoría del funcional de la matriz de densidad.

Periodo de estancia: Octubre 2-10, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 128369.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto M. Vela Amieva

PAUL AYERS

Procedencia: Departamento de Química, Universidad de McMaster; Hamilton, Ontario, Canadá.

Motivo de la visita: Asistencia al Simposio Advances in Quantum Chemical Topology, organizado por la UNAM y el Cinvestav, colaboración sobre la inclusión de efectos térmicos en la teoría de reactividad química y en el desarrollo de funcionales de intercambio-correlación.

Periodo de estancia: Octubre 11, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 128369.

Investigador Anfitrión: Dr. Alberto M. Vela Amieva

CHÉRIF F. MATTA

Procedencia: Universidad Mount Saint Vincent; Halifax, Nueva Escocia, Canadá.

Motivo de la visita: Asistencia al Simposio Advances in Quantum Chemical Topology, organizado por la UNAM

y el Cinvestav, colaboración sobre la teoría de la información en Química.

Periodo de estancia: Octubre 14, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 128369.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto M. Vela Amieva

JOSÉ MANUEL VÁSQUEZ-PÉREZ

Procedencia: Cinvestav Departamento de Química

Tema de investigación: Melting of Clusters

Periodo de estancia: Enero – Diciembre, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt 130726

Investigadora anfitrión: Patrizia Calaminici

BERNARDO ANTONIO ZUÑIGA GUTIÉRREZ

Procedencia: Departamento de Química, Cinvestav

Tema de investigación: Optimization of vanadium oxide clusters

Periodo de estancia: Enero – Julio 2013

Fuente de financiamiento: BisNano EU-Conacyt FP7

Investigadores anfitriones: Patrizia Calaminici and Andreas M. Köster

BERNARDO ANTONIO ZUÑIGA GUTIERREZ

Procedencia: Cinvestav-Departamento de Química

Tema de investigación: Global Optimization

Periodo de estancia: Julio – Diciembre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt 130726

Investigadora anfitrión: Patrizia Calaminici

GABRIEL ULISES GAMBOA MARTÍNEZ

Procedencia: Cinvestav Departamento de Química

Tema de investigación: Heat Capacity of Sodium Clusters

Periodo de estancia: Diciembre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt 130726

Investigadora anfitrión: Patrizia Calaminici

GALDINA VANESSA SUAREZ MORENO

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa

Tema de investigación: Estudio teórico de la naturaleza de los enlaces débiles en moléculas de interés biológico.

Periodo de estancia: Enero a diciembre del 2013.

Fuente financiamiento: Recursos de la Estudiante.

Investigadores anfitriones: Dra. Angelina Flores Parra. Asesor en la UAM: Dr. Francisco Méndez Ruíz.

CHRISTINA DEZI MONDANESI

Procedencia: Departamento de Química-Cinvestav

Tema de investigación: Implementation of EPR tensor calculation in deMon2k

Periodo de estancia: Enero – Noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: CIAM 107310

Investigador anfitrión: Andreas M. Köster

GABRIEL ULISES GAMBOA MARTÍNEZ

Procedencia: Departamento de Química-Cinvestav

Tema de investigación: Implementation of NMR spin-spin coupling constant calculation in deMon2k

Periodo de estancia: Julio – Noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: CIAM 107310

Investigador anfitrión: Andreas M. Köster

AURELIO ÁLVAREZ IBARRA

Procedencia: Departamento de Química-Cinvestav

Tema de investigación: Implementation of parallel ERI algorithms in deMon2k

Periodo de estancia: Septiembre – Diciembre, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt 179409

Investigador anfitrión: Andreas M. Köster

DELIA SOTO CASTRO

Procedencia: Instituto de Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de Investigación: Síntesis de dendrímeros con esteroides terminales.

Periodo de estancia: 1 de septiembre de 2012 a 30 de agosto de 2014.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigadora anfitrión: Rosa Luisa Santillán Baca

YARA DEL CARMEN MARQUEZ NAVARRO

Procedencia: Institución de procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa

Tema de investigación: Desempeño de PdNi como cátodo en celda polimérica.

Periodo de estancia: Agosto 2013-Julio 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Omar Solorza Feria

FERNANDO GODÍNEZ SALOMÓN

Procedencia: Institución de procedencia: Escuela Superior de Ingeniería Química, ESIQIE-IPN.

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de electrodos de Ni@Pt en celda polimérica.

Periodo de estancia: Enero 2013-Diciembre 2013

Fuente de financiamiento: ICYTDF - Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Omar Solorza Feria

NELSON FLORES GALLEGOS

Procedencia: Departamento de Química, UAM-Iztapalpa.

Tema de investigación: Teoría de la información y su relación con la teoría de funcionales de la densidad.

Periodo de estancia: 1 de Octubre de 2012 a 31 de Septiembre de 2014.

Fuente de financiamiento: Estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional 2012 y 2013, Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Alberto Vela Amieva.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

Para ingresar al programa de doctorado es requisito indispensable aprobar el examen en química inorgánica, química orgánica, fisicoquímica, matemáticas y comprensión del inglés técnico. El aspirante tendrá solamente dos oportunidades para presentar y aprobar estos exámenes.

Cuando el aspirante posea el grado de Maestro en Ciencias, el Colegio de Profesores analizará el caso y determinará las asignaturas en las que deberá presentar y aprobar el examen de admisión. Una vez admitido, una comisión especial de profesores determinará que asignaturas deberá cubrir.

El Programa admite solamente a estudiantes de tiempo completo, lo que significa que deben cubrir 36 créditos por semestre.

Cursos del programa

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Biocatálisis | 18. Química computacional |
| 2. Cinética y dinámica química | 19. Química de coordinación |
| 3. Espectroscopia de superficies sólidas | 20. Química inorgánica covalente |
| 4. Estereoquímica y análisis conformación al | 21. Química medicinal |
| 5. Estructura Molecular | 22. Química organometálica |
| 6. Fisicoquímica Molecular | 23. Química supramolecular |
| 7. Fundamentos de electroquímica | 24. Química teórica I |
| 8. Fundamentos de la química orgánica | 25. Química teórica II |
| 9. Mecanismos de reacción en química orgánica | 26. Reactividad Química |
| 10. Metales en sistemas biológicos | 27. Simulación molecular |
| 11. Métodos de resonancia magnética nuclear | 28. Síntesis orgánica |
| 12. Métodos electroquímicos | 29. Técnica de difracción de rayos X |
| 13. Métodos espectroscópicos | 30. Teoría de la interacción orbital |
| 14. Métodos matemáticos I | 31. Termodinámica estadística |
| 15. Métodos matemáticos II | 32. Termodinámica experimental |
| 16. Programación científica en fortran | 33. Termodinámica molecular |
| 17. Química cuántica | |

Requisitos de permanencia

El programa comprende ocho cursos semestrales, de seis créditos cada uno y que se deberán cubrir en los primeros tres semestres.

Cada curso equivale a 6 créditos, el primero y segundo semestres incluyen tres cursos cada uno y el tercero incluye solamente dos. El número de créditos restante se cubre con Laboratorio de Investigación y Tesis.

A juicio del Colegio de Profesores los estudiantes que ingresen con el grado de maestría podrán cubrir un menor número de créditos correspondientes a cursos.

A partir del cuarto semestre los estudiantes sólo cubrirán créditos de Tesis y de Laboratorio de Investigación. Los cursos serán seleccionados por el director de tesis y el estudiante asociado. La pertinencia del programa escolar será analizada por el Colegio de Profesores quien hará recomendaciones en caso necesario.

La calificación mínima aprobatoria es de siete y el promedio mínimo para permanecer en el Programa es de ocho. Si el promedio es inferior a ocho en dos periodos consecutivos, el estudiante causa baja definitiva. Una calificación reprobatoria causa baja definitiva.

Todos los estudiantes deberán presentar un examen predoctoral que se efectuará durante el cuarto semestre para estudiantes que ingresen con la licenciatura, o durante el tercer semestre si el estudiante ingresa con la maestría. Si el examen es acreditado, el estudiante continuará hasta obtener el grado. En caso contrario el estudiante solamente podrá obtener el grado de maestría y entonces queda sujeto a los requisitos para obtener el grado correspondiente. La evaluación incluye el análisis del desempeño académico del estudiante durante su estancia en el posgrado y de la presentación y defensa de su proyecto de investigación.

En el transcurso del sexto semestre (o del cuarto semestre para quienes ingresan con maestría), el estudiante deberá acreditar un seminario departamental que consistirá en la presentación y discusión de un tema de actualidad en química.

Requisitos para la obtención del grado

El estudiante deberá acreditar como mínimo la cantidad de 216 créditos que equivalen a seis semestres con un promedio mínimo de 8. Además deberá acreditar un examen de inglés avanzado. Los exámenes aceptados serán el TOEFL o el First Certificate de la Universidad de Cambridge. Este examen deberá aprobarse antes de terminar el sexto semestre. Un estudiante podrá estar inscrito hasta cubrir un máximo de 288 créditos que equivalen a ocho semestres a tiempo completo. En caso necesario y con la anuencia de su director de tesis, el estudiante podrá solicitar una prórroga al Colegio de Profesores. Durante esa prórroga, el estudiante podrá cubrir 72 créditos adicionales, es decir un año más a tiempo completo. Después de este plazo el estudiante causará baja temporal y tendrá como máximo un año para graduarse. El Cinvestav no se obliga a otorgar el grado dentro de estos límites de tiempo a los estudiantes que no hayan tenido el desempeño académico adecuado para merecerlo.

El candidato deberá presentar una tesis doctoral elaborada bajo la supervisión de alguno de los profesores del programa, que represente una contribución original al campo de especialización del candidato. Para avalar lo anterior será indispensable haber publicado o haber recibido la aceptación de al menos un trabajo en alguna revista con impacto internacional catalogada por el "Citation Index". En la tesis deberá incluirse la o las referencias completas de estos trabajos.

El candidato deberá aprobar un examen final de doctorado que versará sobre el contenido y la presentación de la tesis, previa revisión y aprobación de la misma por los sinodales.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Álvarez-Ibarra, A., Köster, A.M. Double Asymptotic Expansion of Three-Center Electronic Repulsion Integrals. *J. Chem. Phys.* (2013) 139: 024102.

Aristeo-Dominguez, A., Meléndez-Rodríguez, M., Suárez-Castillo, O.R., Contreras-Martínez, Y.M.A., Suárez-Ramírez, L., Trejo-Carbajal, N., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Dimethyldioxirane oxidation of *N*-substituted-2-methylindoles to indoxyls and bisindoxyls. *Heterocycles* (2013) 87:1249-1267.

- Ávila-Torres, Y., López-Sandoval, H., Mijangos, E., Quintanar, L., Rodríguez, E.E., Flores-Parra, A., Contreras, R., Vicente, R., Rikken, G.L.J.A. y Barba-Behrens, N.** Structure and magnetic properties of copper(II) and cobalt(II) coordination compounds derived from optically active tridentate ligands. *Polyhedron*, (2013) 51: 298–306.
- Bassiouk, Ma., Basiuk, V.A., Basiuk, E.V., Álvarez-Zauco, E., Martínez-Herrera, M., Rojas-Aguilar, A. y Puente Lee, I.** Noncovalent functionalization of single-walled carbon nanotubes with porphyrins. *Applied Surface Science*, (2013) 275: 168-177.
- Bautista, J.L., Flores-Alamo, M., Tiburcio, J., Vieta, J. y Torrens, H.** Synthesis and structural characterization of fluorinated thiosemicarbazones. *Molecules*, (2013) 18: 13111-13123.
- Calaminici, P., Pérez Romero, M., Vásquez-Pérez, J.M. y Köster, A.M.** On the ground state structure of neutral Cu_n ($n=12, 14, 16, 18, 20$) clusters. *Comput. Theor. Chem.* (2013) 1021: 41-48.
- Calaminici, P., Vásquez-Pérez, J.M. y Espíndola Velasco, D.** A Density Functional Study of Rh_{13} . *Can. J. Chem.* (2013) 91: 591-597.
- Camacho-Camacho, C., Esparza-Ruiz, A., Peña-Hueso, A., Mijangos, E., Ramos-García, I., Contreras, R. y Flores-Parra, A.** Organometallic tin compounds derived from 2-benzimidazole propionic Acid. *Z. Anorg. Allg. Chem.* (2013) 639(7): 1122–1128.
- Camacho-Pérez, B., Ríos-Leal, E., Solorza-Feria, O., Vazquez-Landaverde, P.A., Barrera-Cortés, J., Ponce-Noyola, Ma.T., García-Mena, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M.** Performance of an electrochemical slurry reactor for the treatment of a soil contaminated with lindane. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2013) 16: 217-228.
- Carmona-Espíndola, J. y Köster, A.M.** Photoabsorption Spectra from Time-Dependent Auxiliary Density Functional Theory. *Can. J. Chem.* (2013) 91: 795.
- Cervantes, R., Sánchez, R.I. y Tiburcio, J.** Co-Conformational Isomerism in a Neutral Ion-Paired Supramolecular System. *Chemistry A European Journal*, (2013) 19: 4051-4057.
- Chan-Navarro, R., Jiménez-Pérez, V.M., Muñoz-Flores, B.M., Rasika Dias, H.V., Moggio, I., Arias, E., Ramos-Ortiz, G., Santillán, R., García, C., Ochoa, Ma.E., Yousufuddin, M. y Waksman, N.** Luminescent organoboron compounds derived from salicylidenebenzohydrazide: Synthesis, characterization, structure and photophysical properties. *Dyes and Pigments*, (2013) 99: 1036-1043.
- Cruz-González, D.Y., González-Olvera, R., Ángeles-Beltrán, D., Negrón-Silva, G.E. y Santillán, R.** The Activity of Magnesium/Aluminum 'Memory Effect' Reconstructed Hydrotalcites in the Microwave-Assisted Synthesis of 2-Benzimidazolethiol and Its Alkylated Derivatives. *Synthesis*, (2013) 45: 3281–3287.
- de la Cruz-Cruz, J.I., Romano-Tequimila, J.C., Juárez-Saavedra, P. y Paz-Sandoval, M.A.** Synthesis and Characterization of η^6 -Arene Ruthenium Complexes Bearing Oxopentadienyl and Phosphine Ligands. *Z. Anorg. Allg. Chem.* (2013) 639(7): 1160–1165.
- Farberow Carrie, A., Godínez-García, A., Peng, G., Pérez-Robles, J.F., Solorza-Feria, O. y Mavrikakis, M.** Mechanistic studies of oxygen reduction by hydrogen on PdAg(110). *ACS Catalysis*, (2013) 3: 1622-1632.
- Flores-Parra, A., Guadarrama-Pérez, C., Gálvez-Ruiz, J.C., Sánchez-Ruiz, S.A., Suárez-Moreno, G.V. y Contreras, R.** Mono- and di-alkyl-[1,3,5]-dithiazinanes and their N–borane adducts revisited. Structural and theoretical study. *J. Molecular Structure*, (2013) 1047: 149–159.
- Garza-Ortiz, A., Martínez, P.A., Duarte-Hernández, A.M., Mijangos, E., Flores-Alamo, M., Pérez-Casas, C., Camacho-Camacho, C., Contreras, R., Flores-Parra, A., Reedijk, J. y Barba-Behrens, N.** Cobalt(II)-mediated synthesis

of 2,6-bis[5,7-di-tert-butyl-1,3-benzoxazol-2-yl]-pyridine: Structural analysis and coordination behavior. *J. Molecular Structure*, (2013) 1032: 265–274.

Gázquez, J.L., Vela, A. y Chattaraj, P.K. Local hardness equalization and the principle of maximum hardness. *Journal of Chemical Physics*, (2013) 138: 214103.

Geudtner, G., Calaminici, P. y Köster, A.M. Growth Pattern of $(\text{Bi}_2\text{O}_3)_n$ Clusters with $n=1-5$: A First Principle Investigation. *J. Phys. Chem. C*, (2013) 117: 13210-13216.

Godínez-Salomon, F., Solorza-Feria, O., Kisielowski, C.F. y Calderon, H.A. Effect of electron dose on imaging of Ni@Pt nanoparticles for fuel cells. *Microsc. Microanal.* (2013) 19: 1532-1533.

Gómez-Reyes, J.F. y Ariza-Castolo, A. Aliasing functions and a dynamic approach to optimizing spectral widths in 2D experiments. *J. Math. Chem.* (2013) 51: 1961-1980.

Gómez-Hurtado, M.A., Álvarez-Esquivel, F.E., Rodríguez-García, G., Martínez-Pacheco, M.M., Espinoza-Madrigal, R.M., Pamatz-Bolaños, T., Salvador-Hernández, J.L., García-Gutiérrez, H.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Joseph-Nathan, P. y del Río, R.E. Cassane diterpenes from *Caesalpinia platyloba*. *Phytochemistry* (2013) 96:397-403.

Gómez-Hurtado, M.A., Torres-Valencia, J.M., del Río, R.E., Rodríguez-García, G., Motilva, V., García-Mauriño, S., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Supinidine viridiflorates from the roots of *Chromolaena pulchella*. *Nat. Prod. Commun.* (2013) 8:1711-1712.

González-Campo, A., Ferrer-Ugalde, A., Viñas, C., Teixidor, F., Sillanpaa, R., Rodríguez-Romero, J., Santillán, R., Farfán, N. y Núñez, R. A Versatile methodology for the Controlled Synthesis of Photoluminescent High-Boron-Content Dendrimers. *Chem. Eur. J.* (2013) 19: 6299-6312.

González-López, V., Leyva, M.A. y Rosales-Hoz, Ma.J. Coupling of acetylene molecules on ruthenium clusters, involving cleavage of C-Si bonds in the alkyne and coordination of a phenyl ring of a SiPh_3 group. *Dalton Trans.* (2013) 42: 5401- 5411.

González-Olvera, R., Espinoza-Vázquez, A., Negrón-Silva, G.E., Palomar-Pardavé, M.E., Romero-Romo, M.A. y Santillán, R. Multicomponent Click Synthesis of New 1,2,3-Triazole Derivatives of Pyrimidine Nucleobases: Promising Acidic Corrosion Inhibitors for Steel. *Molecules*, (2013) 18: 15064-15079.

Gordillo-Roman, B., Camacho-Ruiz, J., Bucio, M.A. y Joseph-Nathan, P. Vibrational Circular Dichroism Discrimination of Diastereomeric Cedranol Acetates. *Chirality*, (2013) 25: 939-951.

Gordillo-Roman, B., Reina, M., Ruiz-Mesia, L., Ruiz-Mesia, W. y Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of indoline alkaloids from *Geissospermum reticulatum*. *Tetrahedron Letters*, (2013) 54: 1693-1696.

Goursot, A., Mineva, T., Vázquez-Pérez, J.M., Calaminici, P., Köster, A.M. y Salahub, D.R. Contribution of high-energy conformations to NMR chemical shifts: A DFT-BOMD study. *Phys. Chem. Chem. Phys.* (2013) 15: 860-867.

Grande-Aztatzi, R., Rivillas-Acevedo, L., Quintanar, L. y Vela, A. Structural models for Cu(II) bound to the fragment 92-96 of the human prion protein. *J. Phys. Chem. B.* (2013) 117: 789-799.

Hernández-Anzaldo, S., Sánchez-Morales, N., Zamorano-Ulloa, R., Escudero, R., Rosales-Hoz, M. J. y Reyes-Ortega, Y. ESR and magnetic studies of octahedral $[\text{Fe}(\text{III})(\text{Cl})(\text{pcd})(\text{H}_2\text{O})(\text{DMSO})](\text{pcd} = \text{pyridine-2,6-dicarboxylato})$ compound showing Fe(III) species with different spin states in solution. *J. Molecular Structure*, (2013) 1040: 39-46.

Hernández-Sandoval, M., Sánchez-Cabrera, G., Rosales-Hoz, M.J., Leyva, M.A., Salazar, V., Alvarado-Rodríguez, J.G. y Zuno-Cruz, F.J. A Study of Acetylene and Acetylide Carbonyl and Diphosphine Substituted Ruthenium Trinuclear Clusters: Synthesis and Structural Characterization. *Polyhedron*, (2013) 52: 170-182.

Jiménez-Pérez, V.M., Ibarra-Rodríguez, M., Muñoz-Flores, B.M., Gómez, A., Santillán, R., Hernández Fernández, E., Bernès, S., Waksman, N. y Ramírez Durón, R. Synthesis, characterization, molecular structures, cytotoxic and antibacterial activities of N,N'-diaryl-o-phenylenediamines. *J. Molecular Structure*, (2013) 1031: 168-174.

Jiménez-Sánchez, A., Farfán, N. y Santillán, R. A reversible fluorescent-colorimetric Schiff base sensor for Hg²⁺ ion. *Tetrahedron Lett.* (2013) 54: 5279-5283.

Juaristi, E. y Notario, R. Computational Reexamination of the Eclipsed Conformation in *cis*-2-*tert*-Butyl-5-(*tert*-butylsulfonyl)-1,3-dioxane. *Struct. Chem.* (2013) 24: 1855-1862.

Kumar K., S., Solorza-Feria, O., Tapia-Ramírez, J., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Electrochemical and chemical enrichment method of a sodic -saline inoculum for microbial fuel cells. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 12600-12609.

Leyva Noyola, F. y Solorza-Feria, O. Microwave Assisted Synthesis of Ru₃Pd₆Pt Cathode Catalyst in a PEM Fuel Cell. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2013) 16: 147-150.

López-Ruiz, H., de la Cerda-Pedro, J.E., Rojas-Lima, S.a, Pérez-Pérez, I., Rodríguez-Sánchez, B.V., Santillán, R. y Coreño, O. Cuprous oxide on charcoal-catalyzed ligand-free synthesis of 1,4-disubstituted 1,2,3-triazoles *via* click chemistry. *Arkivoc*, (2013) iii: 139-164.

Liu, X., Tkalych, A., Zhou, B., Köster, A.M. y Salahub, D.R. Adsorption of Hexacyclic C₆H₆, C₆H₈, C₆H₁₀ and C₆H₁₂ on a Mo-Terminated α-Mo₂C (0001) Surface. *J. Phys. Chem. C*, (2013) 117(14): 7069-7080.

Luna-Palencia, G.R., Huerta-Heredia, A.A., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Differential alkaloid profile in *Uncaria tomentosa* micropropagated plantlets and root cultures. *Biotechnol. Lett.* (2013) 35:791-797.

Madariaga-Mazón, A., González-Andrade, M., González, M.C., Glenn, A.E., Cerda-García-Rojas, C.M. y Mata, R. Absolute configuration of acremoxanthone C, a potent calmodulin inhibitor from *Purpureocillium lilacinum*. *J. Nat. Prod.* (2013), 76:1454-1460.

Magaña-Vergara, N.E., Rarova, L., Soto-Castro, D., Farfán, N., Strnad, M. y Santillán, R. Synthesis and antiproliferative activity of novel steroidal dendrimer conjugates. *Steroids*, (2013) 78: 1254-1262.

Manríquez-Torres, J.J., Torres-Valencia, J.M., Velázquez-Jiménez, R., Valdez-Calderón, A., Alvarado-Rodríguez, J.G., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. A macrocyclic dimeric diterpene with a C₂ symmetry axis. *Org. Lett.* (2013) 15:4658-4661.

Martínez-Casillas, D.C., Calderon, H.A., Collins-Martínez, V. y Solorza-Feria, O. Pd₅Cu₄Pt Oxygen Reduction Nanocatalyst for PEM Fuel Cells. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 12674-12680.

Moreno-Olivares, S.I., Cervantes, R. y Tiburcio, J. Complexation of Imidazopyridine-Based Cations with a 24-Crown-8 Ether Host: [2]Pseudorotaxane and Partially Threaded Structure. *Journal of Organic Chemistry*, (2013) 78: 10724-10731.

Muñoz, M.A., Bucio, M.A. y Joseph-Nathan, P. Chiroptical studies of flavanone. *Nat. Prod. Commun.* (2013) 8:1075-1078.

Negrón-Silva, G.E., González-Olvera, R., Ángeles-Beltrán, D., Maldonado-Carmona, N., Espinoza-Vázquez, A., Palomar-Pardavé, M.E., Romero-Romo, M.A. y Santillán, R. Synthesis of New 1,2,3-Triazole Derivatives of Uracil and Thymine with Potential Inhibitory Activity against Acidic Corrosion of Steels. *Molecules*, (2013) 18: 4613-4627.

Ortega-Martínez, A.C., Juárez-López, K., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, M.T., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Análisis of microbial diversity of inocula used in a five face parallelepiped and Standard microbial fuel cells. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 12589-12599.

Penicooke, N., Walford, K., Badal, S., Delgoda, R., Williams, L.A.D., Joseph-Nathan, P., Gordillo-Roman, B. y Gallimore, W. Antiproliferative activity and absolute configuration of zonaquinone acetate from the Jamaican alga *Styopodium zonale*. *Phytochemistry*, (2013) 87: 96-101.

Penicooke, N., Walford, K., Badal, S., Delgoda, R., Williams, L.A.D., Joseph-Nathan, P., Gordillo-Román, B. y Gallimore, W. Antiproliferative activity and absolute configuration of zonaquinone acetate from the jamaican alga *Styopodium zonale*. *Phytochemistry* (2013) 87:96-101.

Pérez-Hernández, N., Álvarez-Cisneros, C., Cerda-García-Rojas, C.M., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Deuterium-induced isotope effects on the ^{13}C chemical shifts α -D-glucose pentaacetate. *Magn. Reson. Chem.* (2013) 51:136-142.

Pourayoubi, M., Toghraee, M., Divjakovic, V., Arie van der Lee, Mancilla Percino, T., Leyva Ramírez, M.A. y Saneei, A. Analysis of N—H...O hydrogen bonds in new C(O)—NH—P(O)-based phosphoric triamides and analogous structures deposited in the Cambridge Structural Database. *Acta Crystallographica Section B*, (2013) B69: 184-194.

Quintero-Téllez, M.G., Hoz, M.D.R., Bernes, S., Zamorano-Ulloa, R., Ramírez-Rosales, D., Alcántara-Flores, J.L. y Reyes-Ortega, Y. Synthesis, Structural, Electronic and Magnetic Studies of [Cu(I)(Saleann(3)H(3))]. *Journal of Molecular Structure*, (2013) 1034, 183-188.

Reyes-Rodríguez, J.L., Godínez-Salomón, F., Leyva, M.A. y Solorza-Feria, O. RRDE study on Co@Pt Core-Shell Nanocatalysts for the Oxygen Reduction Reaction. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 12634-12639.

Rivillas-Acevedo, L., Maciel-Barón, L., García, J.E., Juaristi, E. y Quintanar, L. Insertion β -Alanine in the His96 and His111 Copper Binding Sites of the Human Prion Protein. *J. Inorg. Biochem.* (2013) 126: 104-110.

Rodríguez-Molina, B., Ochoa, Ma.E., Romero, M., Khan Saeed, I., Farfán, N., Santillán, R. y García-Garibay, M.A. Conformational Polymorphism and Isomorphism of Molecular Rotors with Fluoroaromatic Rotators and Mestranol Stators. *Cryst. Growth Des.* (2013) 13: 5107–5115.

Rodríguez-Romero, J., Aparicio-Ixta, L., Rodríguez, M., Ramos-Ortíz, G., Maldonado, J.L., Jiménez-Sánchez, A., Farfán, N. y Santillán, R. Synthesis, chemicoptical characterization and solvent interaction effect of novel fluorene-chromophores with D-A-D structure. *Dyes and Pigments*, (2013) 98: 31-41.

Suárez-Ortiz, G.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Rojas, A. y Pereda-Miranda, R. Absolute configuration and conformational analysis of brevipolides, bioactive 5,6-dihydro- α -pyrones from *Hyptis brevipes*. *J. Nat. Prod.* (2013) 76:72-78.

Tamay-Cach, F., Correa-Basurto, J., Villa-Tanaca, L., Mancilla-Percino, T., Juárez-Montiel, M., Trujillo-Ferrara, J.G. Evaluation of new antimicrobial agents on *Bacillus spp.* strains: docking affinity and *in vitro* inhibition of glutamate-racemase. *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, (2013) 28(5): 1026-1033.

Tarahhomi, A., Pourayoubi, M., Golen, J.A., Poorya, Z., Behrouz, E., Rheingold, A.L., Leyva Ramírez, M.A. y Mancilla Percino, T. Hirshfeld surface analysis of new phosphoramidates having different moieties: [C(=O)NH]P(=O)[N]₂, [O]₂P(=O)[N] and [N]₂P(=O)OP(=O)[N]₂. *Acta Crystallographica Section B*, (2013) B69: 260-270.

Téllez, F., Ramírez-Trejo, R., Vieto-Peña, R., Suárez-Moreno, G.V., Colorado-Peralta, R., Flores-Parra, A., Contreras, R. y Barba-Behrens, N. Structural Analysis and Coordination Compounds of [(1,3-Benzoxazol-2-yl)-(5-chloro-1,3-benzoxazol-2-yl)]amine. *Z. Anorg. Allg. Chem.* (2013) 639: 1438-1444.

Tolomelli, A., Baiula, M., Belvisi, L., Viola, A., Gentilucci, L., Troisi, S., Dattoli, S.D., Spampinato, S., Civera, M., Juaristi, E. y Escudero, M. Modulation of $\alpha_v\beta_3$ - and $\alpha_5\beta_1$ - Integrin Mediated Adhesion by Dehydro- β -amino Acids Containing Peptidomimetics. *Eur. J. Med. Chem.* (2013) 66: 258-268.

Trejo Muñoz, C.R., Mancilla Percino, T., Mera Jiménez, E., Correa-Basurto, J. y Trujillo Ferrara, J.G. Partition coefficient determination of a series of isoindolines-2-substituted and its correlation with their antiproliferative activity on HeLa cells. *Med. Chem. Res.* (2013) 22: 4039-4045.

Trickey, S.B. y Vela, A. Explicit Particle-number Dependence in Density Functional Theory. *Journal of the Mexican Chemical Society*, (2013) 57(2): 105-110.

Valdez-Calderón, A., Torres-Valencia, J.M., Manríquez-Torres, J.J., Velázquez-Jiménez, R., Román-Marín, L.U., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. An unusual diepoxyguaianolide from *Stevia tomentosa*. *Tetrahedron Lett.* (2013) 54:3286-3289.

Valencia Drochss, P., Astudillo, P.D., Galano, A. y González, F.J. Self-decarboxylation of trichloroacetic acidredox catalyzed by trichloroacetate ions. *Organic & Biomolecular Chemistry*, (2013) 11: 318-325

Vásquez-Pérez, J.M., Calaminici, P. y Köster, A.M. Heat Capacities from Born-Oppenheimer Molecular Dynamics Simulations: Al_{27}^+ and Al_{28}^+ . *Comput. Theor. Chem.* (2013) 1021: 229-232.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., González-Huerta, R., Ponce-Noyola, M.T., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Varaldo, H.M. Effect of two anodic materials and $Ru_xMo_ySe_z$ as a cathode catalyst on the performance of two single chamber microbial fuel cells. *J. New Mat. Electrochem. Systems*, (2013) 16: 163-170.

Vega-Peñalosa, A., Sánchez-Antonio, O., Escudero-Casao, M., Tasnádi, G., Fulop, F. y Juaristi, E. Stereoselective Synthesis of Chiral Pyrrolidine Derivatives of (+)- α -Pinene Containing a β -Amino Acid Moiety. *Synthesis*, (2013) 45: 2458-2468.

Vera-Reyes, I., Huerta-Heredia, A.A., Ponce-Noyola, T., Flores-Sánchez, I.J., Esparza-García, F., Cerda-García-Rojas, C.M., Trejo-Tapia, G. y Ramos-Valdivia, A. C. Strictosidine-related enzymes involved in the alkaloid biosynthesis of *Uncaria tomentosa* root cultures grown under oxidative stress. *Biotechnol. Prog.* (2013), 29:621-630.

Zepeda, L.G., Burgueño-Tapia, E., Pérez-Hernández, N., Cuevas, G. y Joseph-Nathan, P. NMR-based conformational analysis of perezzone and analogues. *Magn. Reson. Chem.* (2013) 51:245-250.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Köster, A.M., Goursot, A. y Salahub, D.R. deMon2k. *Chemistry, Molecular Science and Chemical Engineering*, (2013) 1-6.

Kumar K., S., Solorza-Feria, O. y Poggi-Varaldo, H.M. Anodic Bio-Electrochemical Process of Sodic-Saline Micro flora for Microbial Fuel Cells. *ECS Transactions*, (2013) 47(1): 77-82.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 6º ENCUENTRO DE QUÍMICA INORGÁNICA 2013. UNIVERSIDAD BENEMÉRITA AUTÓNOMA DE PUEBLA. PUEBLA, JUNIO 25-27, 2013

Castillo García, A., Cervantes Vásquez, M., Paz Sandoval, M.A. Estudio comparativo de compuestos de iridio con ligantes tiapentadienilo y dioxo-tiapenta- dienilo.

De la Cruz Cruz, J.I. y Paz-Sandoval, M.A. Nuevos compuestos de rutenio con ligantes azapentadienilo y hexametilbenceno.

Reyna Madrigal, A., Leyva-Ramírez, M.A., Paz-Sandoval, M.A. Hidrólisis de compuestos azapentadienilo de rutenio tipo medio-sandwich.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXVIII CONGRESO NACIONAL DE TERMODINÁMICA, SOCIEDAD MEXICANA DE TERMODINÁMICA, A.C., QUE TUVO LUGAR EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS, DEL 2 AL 6 DE SEPTIEMBRE DE 2013 (MEMORIAS DEL CONGRESO. ISBN: 978-607-7593-10-2)

Montes Rubio, P., Rojas Aguilar, A., Orozco-Guareño, E. y Gómez Salazar, S. Entalpías de combustión y formación de ϵ -caprolactona y ϵ -caprolactama mediante calorimetría de combustión. p 435-439.

Orozco Guareño, E., Hernández Obregón, J., Garza Salcedo, J. y Rojas Aguilar, A. Estudio termoquímico de los tres isómeros del acetamidofenol. p 20-25.

Rojas Aguilar, A., Ruelas Santamaría, P. y Martínez Herrera, M. Estudio de termoquímico de naftalenos sustituidos. p 476-481.

Salas López, K., Rojas Aguilar, A., Amador Ramírez, Ma.P. y Flores Segura, H. Determinación de la entalpía de sublimación de norfuraneol. p 1-9.

Vargas Ruíz, B.H., Lazcano Orozco, D.K., Rojas Aguilar, A., Núñez Galindo, Y. y Valdés Ordoñez, A. Energía basada en cultivos bioenergéticos. p 188-200.

Ximello Hernández, A., Flores Segura, H., Rojas Aguilar, A., Camarillo Jiménez, E.A. y Amador Ramírez, P. Determinación de la entalpía de sublimación de metilbenzamidas. p 303-308.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Merino, G., Vela, A. y Toro-Labbe, A. XXXVII Congreso de Químicos Tericos de Expresión Latina, Quito 2011. *Journal of Molecular Modeling*, (2013) 19, 1943-1943.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguilar-Valdez, N., Arcos-Ramos, R., Romero-Ávila, M., Santillán, R. y Farfán, N. Síntesis de Rotores Moleculares con Rotator de p-Nitroanilina y Estatores Esteroidales. 9o Reunión de la Academia Mexicana De Química Orgánica, Veracruz, Ver., México. (2013).

Armendáriz, G., Martínez, E., Hernández-Melo, D., Tiburcio, J. y Frontana, C. Electrochemical monitoring of the ring opening in spiropyran structures. MicroEchem 2013. Amealco, Qro., México. (2013).

Calaminici, P. Melting of Aluminum Clusters from First-Principle Born-Oppenheimer Molecular Dynamics, 15th International Conference on Density Functional Theory and its Applications, Durham, UK, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Melting of Aluminum Clusters from First-Principle Born-Oppenheimer Molecular Dynamics, TAMC VII, The 7th International Conference on Theory of Atomic & Molecular Clusters, Birmingham, UK, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Melting of Finite Systems from First-Principle Born-Oppenheimer Molecular Dynamics, XXII International Materials Research Congress 2013, Cancun, México, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. QM/MM module in deMon2k: Its use to study polyglutamine (polyQ) chains, 5th CIAM Meeting, University of Calgary, Calgary, Canada, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Speed of first principle Born-Oppenheimer molecular dynamics simulations, 2013 deMon developers workshop, LCPQ, Toulouse, Francia, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Static and Dynamic Properties of Homo and Heteronuclear Clusters, International Symposium on Science of Clusters, Nanoparticles and Nanoscale-Materials (SOCNAM-2013), Jaipur, India, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Structure and properties of clusters from density functional theory, XVIII International Workshop on Quantum Systems in Chemistry, Physics and Biology (QSCP), Paraty (RJ), Brasil, (2013). Presentación oral.

Calaminici, P. Structures and Properties of Complex Systems from Molecular Dynamics Simulations, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil, (2013). Presentación oral.

Carrasco-Ruiz, A. y Tiburcio, J. Rate Control of the Threading/Dethreading Motion in a [2]pseudorotaxane. 96th Canadian Chemistry Conference. Québec, Québec, Canadá, (2013).

Cervantes, R., Sanchez, R.I. y Tiburcio, J. Co-conformational isomerism in a neutral ion-paired supramolecular system. 245th American Chemical Society National Meeting. New Orleans, LA, EUA, (2013).

Corona-Díaz, A., López, Y., García-Merinos, J.P., Aviña-Verduzco, J.A., Gómez-Hurtado, M.A., González-Campos, J., Del Río, B. y Santillán, R.E. Nuevo reordenamiento en la cadena terminal de espirostanos vía catálisis ácida. 9a Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales, Dra. Luisa Urania Román Marin, Mineral de la Reforma Hidalgo, (2013).

Cruz Vásquez, O., Cervantes Díaz de Guzmán, R., Tiburcio Báez, J. y Rojas Aguilar, A. Efectos estructurales en la estabilidad relativa de pares iónicos supramoleculares. XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Físicoquímica. Ciudad de México, DF., México. (2013).

Dezi, C. y Calaminici, P. Theoretical Systematic Study of Polyglutamine Chains (From 7 until 45 Units): Influence of Environment and Temperature on Conformational Dynamics, 3rd USA-Mexico Workshop in Biological Chemistry: Protein Folding, Dynamics and Function, Guanajuato, México, (2013). Presentación oral.

García-Vázquez, J.B., Florán-Garduño, B. y Morales-Ríos, M.S. Synthesis and biological evaluation of imidazolyl-indoles and homotryptamines as new potencial SSRIs, XXII National Meeting on Medicinal Chemistry, Roma, Italia, del 10 al 13 de Septiembre de 2013. *Libro de Resúmenes* (2013) P.CD.11.

Garcías Morales, C. y Ariza Castolo, A. Efectos estereoelectrónicos que estabilizan la conformación de piperidonas. 9a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica. Boca del Río, Ver., México. (Presentación en cartel).

Gerald Geudtner, Structure determination of small bismuth oxide clusters, 2013 deMon developers workshop, LCPQ Toulouse, Francia, (2013). Presentación oral.

Geudtner, G., Calaminici, P. y Köster, A.M. Properties and growth pattern of $(\text{Bi}_2\text{O}_3)_n$ clusters with $n=1-8$: A first principle investigation, XXII International Materials Research Congress 2013, Cancún, México, (2013). Presentación oral.

Godínez, F., Solorza, O., Calderón, H., Lartundo, L., Suárez, K. y Leyva, M. Study of the effect of the Pt Shell coverage on Ni core for the oxygen reduction reaction. Abstract #88, 224th ECS meeting, San Francisco, CA, EUA, (2013).

Godínez-Salomón, F., Calderon, H.A., Lartundo-Rojas, L., Leyva, M.A. y Solorza-Feria, O. Study of the Effect of Pt Shell Coverage on Ni Core for the Oxygen Reduction Reaction. 64th ISE Annual Meeting Queretaro, México. (2013).

González, F.J. (Keynote lecture) Modification of Carbon Surfaces by Mediated Oxidation of Tetrabutylammonium Salts of Carboxylic Acids. 64th Meeting of the International Society of Electrochemistry, (2013).

González, F.J., Hernández, L., González, M.A., Hernández, M. y Astudillo, P.D. (Keynote lecture) Modification of Carbon Electrodes by Anodic Oxidation of Organic Anions. Microchem, an ISE sponsored Meeting, (2013).

González Olvera, R., Negrón Silva, G., Ángeles-Beltrán, D., Maldonado Carmona, N., Espinoza Vázquez, A., Palomar Pardavé, M., Romero Romo, M. y Santillán Baca, R. Síntesis de nuevos 1,2,3-ditriazoles derivados de Uracilo y Timina mediante una reacción "click" multicomponente catalizada por Cu(I). IV Congreso Internacional y del XIII Congreso Mexicano de Catálisis. Puerto Vallarta, Jal., México, (2013).

González-Olvera, R., Negrón-Silva, G.E., Ángeles-Beltrán, D., Maldonado-Carmona, N., Espinoza-Vázquez, A., Palomar-Pardavé, M.E., Romero-Romo, M.A. y Santillán, R. Síntesis de nuevos mono-triazoles derivados de Uracilo y Timina y su evaluación como inhibidores de la corrosión ácida del acero. 9° Reunión de la Academia Mexicana De Química Orgánica, Veracruz, Ver., México. (2013).

Hernández, J.G., Montaña-Montoya, D.F. y Juaristi, E. Efforts Directed to the Development of More Sustainable Asymmetric Organocatalysis. 12th Latin American Conference on Physical Organic Chemistry, Foz do Iguasú, Brasil, (2013). Conferencista Invitado.

Juaristi E. "Algunas Consideraciones Relevantes en la Medición de la Estereoselectividad Química", Simposio "La Medida", El Colegio Nacional, México, DF. (2013).

Juaristi E. "Asymmetric Synthesis of α - and β -Amino Acids. Closing the Gap between Chemistry, Biology, and Medicine", Ludwig-Maximilians Universität, Munich, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Asymmetric Synthesis of α - and β -Amino Acids. Closing the Gap between Chemistry Biology and Medicine", Institut für Organische Chemie, RWTH-Aachen, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Asymmetric Synthesis of α - and β -Amino Acids. Closing the Gap between Chemistry Biology and Medicine", Fachbereich Chemie, Philipps Universität, Marburg, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Asymmetric Synthesis of α - and β -Amino Acids. Closing the Gap between Chemistry, Biology and Medicine", Humboldt Kolleg-Mexico, "Proteins at a Crossroad between, Mathematics, Physics, Chemistry and Biology", El Colegio Nacional: México, DF., (2013).

Juaristi E. "Enantioselective Synthesis of α - and β -Amino Acids. Closing the Gap between Chemistry, Biology and Medicine", Leibniz Institute of Plant Biochemistry, Halle, Alemania, (2013).

Juaristi, E. La Red Latinoamericana de Química", Reunión de Redes Científicas Latinoamericanas, Santiago, Chile, (2013) Conferencista Invitado.

Juaristi, E. Las Redes Sociales Uniendo a los Científicos de América Latina, Reunión de Redes Científicas Latinoamericanas, Santiago, Chile, (2013) Conferencista Invitado.

Juaristi E. "La Química en el Universo", Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, D.F., 8 de octubre de 2013.

Juaristi E. "Manifestation of Stereoelectronic Interactions in C-H One-Bond Coupling Constants", Leibniz Institute of Plant Biochemistry, Halle, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Química Verde y Biocatalizadores", Primer Ciclo de Conferencias Químicas para la Investigación, Desarrollo y Especialización, FES-Zaragoza, UNAM, México, DF., (2013).

Juaristi E. "Química Verde y Organocatálisis: Dos Temas Relevantes de la Química del Siglo XXI", Primer Congreso Internacional de Ingeniería Química y Desarrollo Sustentable, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Estado de México, (2013).

Juaristi E. "Química Verde: Generalidades y Casos Exitosos", Primeras Jornadas Universitarias de la Unidad Cuajimalpa, Universidad Autónoma Metropolitana, (2013).

Juaristi E. "Química Verde: Generalidades y Casos Exitosos", Festejos del 70 Aniversario de El Colegio Nacional, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", Department of Organic Chemistry, Dortmund University of Technology, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", Institut für Organische Chemie, Karlsruhe Institut für Technologie, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", Department für Chemie und Pharmazie, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", Institut für Organische Chemie, RWTH-Aachen, Alemania, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", Givaudan Co., Duebendorf, Suiza, (2013).

Juaristi E. "Synthesis of Unnatural Peptides and Evaluation of their Organocatalytic Activity under Solvent-Free Conditions", ETH-Zurich, Suiza, (2013).

Juaristi E. "Síntesis Asimétrica de α - y β -Amino-ácidos. Acercando a la Química con la Biología y la Medicina", Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, (2013).

Juaristi E. "Síntesis Verde de Péptidos y su Aplicación en Organocatálisis Asimétrica", Cinvestav, Irapuato, (2013).

Juaristi E. "Vida y Obra del Dr. Leopoldo García-Colín", Instituto de Ciencias, Universidad Autónoma de Puebla, (2013).

Juaristi E. "Vida y Obra del Dr. Leopoldo García-Colín", Mesa Redonda "Las Diferentes Facetas del Dr. Leopoldo García-Colín Scherer", Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, DF., (2013).

Juaristi, E. Semblanza del Dr. Leopoldo García-Colín, V Encuentro Mexicano Leopoldo García-Colín sobre Física Matemática y Experimental, El Colegio Nacional, México, DF., (2013) Conferencista invitado.

Köster, A. Molecular Properties From Born-Oppenheimer Simulations, SOCNAM-2013, Jaipur, India, (2013) Presentación oral.

Köster, A. Nanoscale deMon2k Calculations: Where are we? 5th CIAM Meeting, University of Calgary, Calgary, Canada, (2013) Presentación oral.

Köster, A. Molecular Property Calculations with deMon2k, XIII deMon developers workshop, LCPQ Toulouse, Francia, (2013) Presentación oral.

Köster, A. Robust and Efficient Evaluation of Hartree-Fock Exchange, XXII International Materials Research Congress 2013, Cancun, México, (2013) Presentación oral.

Köster, A. Melting of Metal Clusters: A First-Principle Viewpoint, 7th International Symposium on Theory of Atomic and Molecular Clusters, University of Birmingham, UK, (2013) Presentación oral.

Köster, A. The Electronic Origin of the Geometrical Shell Closing in Na_{55}^+ , 5th Meeting on Molecular Simulation, UAM, DF, Mexico, (2013). Presentación oral.

Martínez-Casillas, D.C., Koster, A.M. y Solorza-Feria, O. Estudio teórico de la reacción de reducción de oxígeno sobre cúmulos de Pd_nCu_n ($n=2$ y 5) y $\text{Pd}_5\text{Cu}_4\text{Pt}$. (2013) pp.1-15.

Martínez-Casillas, D.C., Solorza-Feria, O. Pd-based cathodic nanocatalyst for PEMFC. 4th International Congress on Alternative Energies. México, DF., México. (2013).

Mejía Rodríguez, D. Reacciones en solución: de agua a líquidos iónicos, PhD Program Seminar, Cinvestav, México, (2013). Presentación oral.

Mejía Rodríguez, D., Huang, X., del Campo, J.M. y Köster, A.M. Development and implementation of Fock type exchange energies, potentials and gradients without four-center integrals, XIII deMon developers workshop, LCPQ Toulouse, Francia, (2013). Presentación oral.

Millán Casarrubias, E.J., Trejo Muñoz, C.R. y Mancilla Percino, T. Estudio por docking de una serie de novedosas oxazolidinonas como inhibidoras de la HDAC8. XXXV Congreso Nacional de AMEFAR, XI Congreso de Investigación en Medicina ESM-IPN, XIV Congreso Estudiantil de Farmacología en honor al Dr. Enrique Hong Chong, 75o Aniversario Escuela Superior de Medicina IPN. Escuela Superior de Medicina-IPN, Ciudad de México. (2013).

Muñoz, M.A., Bucio, M.A. y Joseph-Nathan, P. Estudio quiroóptico de la flavanona, XXX Jornadas Chilenas de Química, Pucón, Chile, del 12 al 15 de Noviembre de 2013. *Libro de Resúmenes* (2013) QO 135.

Paz Sandoval, Ma. de los A. Moléculas Organometálicas Clásicas con Nuevos Ligantes, I²Q, Departamento de Química, Cinvestav. (2013).

Paz Sandoval, Ma. de los A. El placer de la curiosidad. Invitada como conferencista en el marco de los sesenta y cinco años de la fundación de la ESIQIE, IPN. (2013).

Pelayo, J.B., González, F.J. y Rosales-Hoz, M.J. Some electrochemical aspects of transition metal clusters. *Hydrovsky Discussion*, Trest, República Checa. (2013).

Polanco Pérez, P., Torres Miranda, F. de J., Millán Casarrubias, E.J., Guzmán Ramírez, J.E. y Mancilla Percino, T. Evaluación teórica y experimental de la isoindolina derivada de la metionina como inhibidor del canal de potasio en neuronas del órgano X del acocil. XXVII Congreso nacional de Investigación en Medicina. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina. (2013).

Rodríguez Uribe, G., Serafín Higuera, N.A., Bonilla Delgado, J., Ocadiz Delgado, R.B., Mancilla Percino, T., Lambert, P. y Gariglio Vidal, P. Expresión de los componentes de las vías TGF- β y Wint/ β -catenina en la catarata del ratón transgénico K14E6. 13a Reunión de Ciencias Médicas. Universidad de Guanajuato, León, Gto., México. (2013).

Trejo Muñoz, C.R., Mera Jiménez, E., Mancilla Percino, T. y Trujillo Ferrara, J.G. Comparación del efecto citotóxico de dos series de isoindolinas-2-sustituidas sobre diferentes líneas celulares tumorales y normales. XXXV Congreso Nacional de AMEFAR, XI Congreso de Investigación en Medicina ESM-IPN, XIV Congreso Estudiantil de Farmacología en honor al Dr. Enrique Hong Chong, 75o Aniversario Escuela Superior de Medicina IPN. Escuela Superior de Medicina-IPN, Ciudad de México. (2013).

Trujano-Ortiz, L.G., González, F. y Quintanar, L. Redox Behaviour of beta-amyloid-Cu complexes involved in Alzheimer's disease. 223rd Electrochemical Society Meeting, Toronto, Canadá, (2013) Presentación oral.

Valencia Bravo, J.A., Estévez Fregoso, Ma. del M. y Ariza Castolo, A. Determinación de la conformación de la cadena alifática de ésteres y amidas. 9a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica. Boca del Río, Ver., México. (Presentación en cartel).

Vega-Peñalosa, A., Ávila-Ortiz, C.G., Sánchez-Antonio, O. y Juaristi, E. Design and Synthesis of Novel Chiral Organocatalysts and their Application in Solvent-Free Asymmetric Aldol and Michael Reactions. 246 American Chemical Society Meeting, Indianapolis, EUA, (2013) Conferencista Invitado.

Zúñiga Gutiérrez, B.A., Geudtner, G. y Köster, A.M. Cálculo de Propiedades Magnéticas con la Teoría de los Funcionales de la Densidad Auxiliar, 4o. Taller de Dinámica y Estructura de la Materia (TaDEM), UAM Campus Iztapalapa, Ciudad de México, (2013). Presentación oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SIMPOSIO EN HONOR A LA DRA. ÁNGELES PÁZ SANDOVAL EN RECONOCIMIENTO A SUS 30 AÑOS DE TRAYECTORIA ACADÉMICA, EL 26 DE ABRIL DE 2013

Camacho-Camacho, C., Esparza-Ruiz, A., Peña-Hueso, A., Mijangos, E., Ramos-García, I., Contreras, R. y Flores-Parra, A. compuestos organometálicos de estaño derivados del ácido 2-bencimidazol propiónico.

Duarte-Hernández, A.M., Vásquez-Badillo, A., Suárez-Moreno, G.V., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Complejos y sales de litio, boro y aluminio derivadas de tosilamidas.

Montes-Tolentino, P., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Síntesis y análisis estructural de compuestos tripodales organometálicos del grupo 14 derivados de 5-alkil-[1, 3, 5]-ditiazinanos.

Montes-Tolentino, P., Sánchez-Ruiz, S.A., Xotlanhua-Flores, A., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Síntesis de 3,5-di- y 1,3,5-tris-((R)-2-difenilfosfanilpropil)-[1,3,5]-heterociclohexanos y su oxidación con compuestos de estaño.

Suárez-Moreno, G.V., Rojas-Sáenz, H., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Estudio Teórico Conformacional de N, N'-dialquil-1,3-diazabutadienos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 9a REUNIÓN INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCTOS NATURALES "DRA. LUISA URANIA ROMÁN MARÍN", QUE TUVO LUGAR EN PACHUCA, HGO., MÉXICO, DEL 29 AL 31 DE MAYO DE 2013.

Buendía-Trujillo, A.I., Joseph-Nathan, P. y Burgueño-Tapia, E. Configuración absoluta de piranocumarinas angulares de *Prinosciadium thapsoides* por dicroísmo circular vibracional. *Rev. Latinoamer. Quím.* Suplemento Especial (2013) 41:227.

García-Gutiérrez, H.A., Román-Marín, L.U., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Transposición de Beckmann en derivados del longipinano. *Rev. Latinoamer. Quím.* Suplemento Especial (2013) 41:26.

Herrera-López, G., Guevara-González, C.A., Alcázar-Contreras, B.B., del Río, R.E., Torres-Valencia, J.M., Rodríguez-García, G., Aviña-Verduzco, J.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Román-Marín, L.U. y Gómez-Hurtado, M.A. Una nueva pirrolizidina aislada de *Chromolaena pulchella*. *Rev. Latinoamer. Quím.* Suplemento Especial (2013) 41:43.

Ortiz-León, L.A., Torres-Valencia, J.M., Velázquez-Jiménez, R., Valdez-Calderón, A., Gayosso-de-Lucio, J.A., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Caracterización y cuantificación de la zaluzanina A en el té de *Zaluzania augusta*. *Rev. Latinoamer. Quím.* Suplemento Especial (2013) 41:183.

Ortiz-Zarco, E., Torres-Valencia, J.M., Velázquez-Jiménez, R., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Triterpenos y lignanos de los tallos de *Bursera medranoana*. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:249.

Rodríguez-García, G., Villagómez-Guzmán, A.K., Álvarez-Ruíz, A., del Río, R.E., López-Castro, Y., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M., Joseph-Nathan, P. y Gómez-Hurtado, M.A. Estudios de dos cromenos de *Ageratina arsenei* por difracción de rayos-X y RMN. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:42.

Román-Marín, L.U., Morán-López, G., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Comparación de las cinéticas de reordenamiento de Wagner-Meerwein de dimesilatos derivados de longipinenos. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:27.

Román-Marín, L.U., Ontiveros-Rodríguez, J.C., Morán-López, G., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Oxidación de Baeyer-Villiger en sesquiterpenos tetracíclicos. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:41.

Talavera-Alemán, A., Álvarez-Esquivel, F.E., Lara-Hernández, Y., Rodríguez-García, G., Gómez-Hurtado, M.A., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M., Joseph-Nathan, P. y del Río, R.E. Un nuevo voucapano de *Caesalpinia platyloba*. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:28.

Torres-Blanco, Y.I., Hernández-Hernández, J.D., García-Gutiérrez, H.A., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Preparación de derivados epoxidados con esqueleto cembrenoide a partir de metabolitos de *Bursera multijuga*. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:30.

Valdez-Calderón, A., Torres-Valencia, J.M., Velázquez-Jiménez, R., Ortiz-León, L.A., Román-Marín, L.U., Hernández-Hernández, J.D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Estudio químico de la parte aérea de *Stevia pilosa*. *Rev. Latinoamer. Quím. Suplemento Especial* (2013) 41:248.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOREMEDIATION AND SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES, QUE TUVO LUGAR EN JACKSONVILLE, FL, EUA., DEL 10 AL 13 DE JUNIO DE 2013

Hernández-Flores, G., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, Ma.T., Poggi-Valardo, H.M., Bello-Mayen, P.A., Romaro-Castañón, T., Rinderknecht-Seijas, N. y Galíndez-Mayer, J. Improvement of microbial fuel cell characterization by inolum enrichment and selection of anodic materials.

Hernández-Flores, G., Solorza-Feria, O., Ponce-Noyola, Ma.T., Poggi-Valardo, H.M., Bello-Mayen, P.A., Romaro-Castañón, T., Rinderknecht-Seijas, N. y Galíndez-Mayer, J. Remediation of municipal waste water using microbial fuel cells.

Kamaraj Sathish, K., Solorza-Feria, O. y Poggi-Valardo, H. Characterization of different macro/nano carbon as anodic materials in microbial fuel cells.

Kamaraj Sathish, K., Solorza-Feria, O. y Poggi-Valardo, H.M. Treatment of high concentration effluent in microbial fuel cells equipped with nano-decorated activated carbón anodes.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O. y Poggi-Valardo, H.M. Effect of anodic material used in microbial fuel cells designed for the treatment of leachates from the dark hydrogenogenic fermentation of organic solid waste.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 6o ENCUENTRO DE QUÍMICA INORGÁNICA, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUE., MÉXICO, DEL 25 AL 28 DE JUNIO DE 2013

Arcos-López T., Qayyum M., Rivillas-Acevedo L., Miotto M., Grande-Aztatzi R., Fernández C.O., Vela A., Solomon E. I., Quintanar, L. "Estudio teórico y experimental de la coordinación de Cu (I) en el sitio de la His111 en la proteína prion humana". Presentación oral.

Catalán Aldo, J.T. Control químico de la cinética de asociación/disociación de complejos tipo rotaxano.

Hernández-Melo, D. y Tiburcio, J. Sistemas entrecruzados que contienen un fragmento espiropirano: comportamiento frente a estímulos ácido-base.

Quintanar, L. "La química bio-inorgánica de enfermedades neurodegenerativas". *Conferencia plenaria*.

Sánchez-López C., Rivillas-Acevedo L., Quintanar, L. "Estudio espectroscópico de la unión de Cu(II) al fragmento 92-115 de la proteína prion humana". Presentación en cartel.

Xotlanihua-Flores, A., Montes-Tolentino, P., Sánchez-Ruíz, S.A., Contreras, R. y Flores-Parra, A. Síntesis y reactividad de [1, 3, 5]-heterociclohexanos con derivados del bloque p.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL HIDRÓGENO, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGS., MÉXICO, DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2013

Citalán-Cigarroa, S., Rodríguez-Castellanos, A., Pérez-Robles, J.F. y Solorza-Feria, O. Generación de hidrógeno para una celda de combustible tipo PEM y determinación de desempeño utilizando LabVIEW con una tarjeta de adquisición de datos NI-USB6009. pp. 599-609.

Kamaraj Sathish, K., Mollá Romano, S., Compañ Moreno, V., Poggi-Valardo, H.M., Tapia-Ramírez, J. y Solorza-Feria, O. Reinforced proton Exchange membrane for single chamber microbial fuel cells. pp. 53-64.

Rodríguez-Castellanos, A. y Solorza-Feria, O. Design, manufacture and evaluation of a 250W PEM fuel cell stack. pp. 302-309.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria, O., González-Huerta, R. de G., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N. y Poggi-Valardo, H.M. Use of an innoculum enriched in Mn(IV)- reducing bacteria for bioelectricity production from municipal leachates in microbial fuel cells. pp. 450-456.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 48o CONGRESO MEXICANO DE QUÍMICA y 32o CONGRESO NACIONAL DE EDUCACIÓN QUÍMICA, QUE TUVIERON LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., MÉXICO, DEL 31 DE AGOSTO AL 4 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Aristeo-Domínguez, A., Meléndez-Rodríguez, M., Suárez-Castillo, O.R., Sánchez-Zavala, M., Contreras-Martínez, Y.M.A., Suárez-Ramírez, L., Trejo-Carbajal, N., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Oxidación de derivados del 2-metilindol *N*-sustituidos con dimetildioxirano para la obtención de indoxilos y bisindoxilos. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) 7:16.

Bautista-Hernández, C.I., Meléndez-Rodríguez, M., Suárez-Castillo, O.R., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Asignación de la configuración absoluta mediante RMN de ¹H de derivados del ácido (+)- y (-)-α-ciano-α-indolilpropanoico. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) 7:20.

Cruz González, D.Y., González-Olvera, R., Negrón-Silva, G.E. y Santillán, R. Síntesis de nuevos 1,2,3-triazoles derivados de 2- Mercaptobenzoimidazol.

García-López, J.G., Villanueva-Luna, J. E., Hernández-Barragán, A., Pérez-Rojas, N.A., Suárez-Castillo, O.R. y Morales-Ríos, M.S. Síntesis de triptaminas regioisoméricas a partir del ácido 2-indolilacético. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) Programa de Trabajos, QMED-P11-O, 7:49.

García-Vázquez, J.B., Domínguez-Mendoza, E.A., Alvarez-Cisneros, E.C., Florán-Garduño, B. y Morales-Ríos, M.S. Síntesis de indolimidazolininas y homotriptaminas, potenciales SSRIs. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) Programa de Trabajos, QMED-P13-O, 7:50.

González Olvera, R., Negrón Silva, G.E. y Santillán, R. Síntesis y caracterización de nuevos 1,2,3-triazoles derivados de Uracilo y Timina.

Lucho-Constantino, G.G., Zaragoza-Martínez, F., Ponce-Noyola, T., Esparza-García, F., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Antioxidant responses of *Jatropha curcas* L. under short-term cold stress. Libro de Resúmenes (2013) 153.

Magaña Vergara, N.E., Rárová, L., Soto Castro, D., Farfán, N., Strnad, M. y Santillan, R. Síntesis y actividad antiproliferativa de nuevos conjugados esteroidales dendriméricos.

Martínez-Gutiérrez, S., Márquez-Quiroz, M. y Quintanar, L. Evaluación del efecto del cobre en la agregación del fragmento 106-126 de la proteína prion humana. Presentación en cartel.

Mendoza-Figueroa, H., García-López, J.G., López-Camacho, P.Y., Jacobo-Cabral, C.O., Trujillo-Serrato, J.J., Mora-Pérez, Y., Suárez-Castillo, O.R. y Morales-Ríos, M.S. Síntesis de isotriptaminas por reordenamiento de cetenacetales. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) Programa de Trabajos, QMED-P12-O, 7:50.

Olascon Tepale, J.L., Hernández-Díaz, J., Sánchez, S.A., Flores-Parra, A. y Ramos-Organillo, A. Estudio por RMN de butilestananos derivados del ibuprofeno.

Quintanar, L., Trujano-Ortiz, L.G., Márquez-Quiroz, M., Castañeda, G. y González, F. Investigación de la unión de cobre a la beta-amiloide: Implicaciones en la enfermedad de Alzheimer. Conferencia Invitada

Rodríguez, M., Ramos-Ortiz, G., Maldonado, J.L., Santillán, R. y Farfán, N. Bases de Schiff, diseño, síntesis, caracterización y sus aplicaciones en ópto-electrónica.

Rosales-Hoz, M.J. Cúmulos Metálicos Carbonílicos: Versatilidad en la Coordinación de ligantes.

Sandoval Chávez, C.I., Mancilla Percino, T. Síntesis de nuevos (N→Sn) dibutil(5-alkilaminodiacetatos-O,O', N)estaño(IV).

Talavera-Alemán, A., Álvarez-Esquivel, F.E., Rodríguez-García, G., López, Y., García-Gutiérrez, H.A., Gómez-Hurtado, M.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Joseph-Nathan, P. y del Río, R.E. Configuración absoluta de vouacapanos de *Dipteryx Lacunifera*. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, Número Especial (2013) 7:51.

Vázquez Chávez, J., Aguilera Uribe, S., García Merinos, J.P., López, Y., Del Río, R.E. y Santillán, R.L. Síntesis y caracterización de un Seco-ácido a partir de Diosgenina.

Zaragoza-Martínez, F., Lucho-Constantino, G.G., Ponce-Noyola, T., Esparza-García, F., Poggi-Valardo, H., Cerda-García-Rojas, C.M., Trejo-Tapia, G. y Ramos-Valdivia, A.C. Antioxidant responses and triterpene production by jasmonic acid elicitation in *Jatropha curcas* cell suspension cultures. *Libro de Resúmenes XV National Congress of Plant Biochemistry and Molecular Biology, Xcaret, Quintana Roo, México*, (2013) 203.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONFERENCE ON POLYMERS AND ADVANCED MATERIALS, "POLYMAT"/ SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE QUÍMICA DE COORDINACIÓN Y

Departamento de Química. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

ORGANOMETÁLICA, "SILQCOM"2013, QUE TUVO LUGAR EN HUATULCO, MÉXICO, DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE DEL 2013

Álvarez-Venicio, V., Romero-Ávila, M., Farfán-García, N. y Santillán, R. Synthesis of a New Molecular Antenna Incorporating a Schiff Base.

Arcos-López, T., Qayyum, M., Rivillas-Acevedo, L., Grande-Aztatzi, R., Miotto, M., Fernández, C.O., Vela, A., Solomon, E.I. y Quintanar, L. Spectroscopic study of copper binding to human prion protein fragments. Conferencia Invitada.

Jiménez Sánchez, A., Farfán, N., Flores, J.C. y Santillán, R. A fluorescent "4 in 1" sensor for Zn²⁺/Cu²⁺ and (PO₄)ⁿ⁻/S²⁻ vía central metal return: a new multifunctional sensing approach.

Jiménez-Sánchez, A., Ramos-Ortiz, G. y Santillán, R. Synthesis and One- and Two- Photon Optical Properties of Ethynyl-Fluorene Labeled Dipolar, Quadrupolar and Octupolar Donor-Acceptor Molecules.

Soto-Castro, D., Magaña-Vergara, N.E., Farfán, N. y Santillán, R. Synthesis of steroidal dendrimers modified by "click" chemistry with PAMAM dendrons as unimolecular micelles.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8o CONGRESO ESTATAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y 2DO ENCUENTRO DE JÓVENES INVESTIGADORES DEL ESTADO DE MICHOACÁN, QUE TUVIERON LUGAR EN MORELIA., MICH., MÉXICO, DEL 7 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Aguilar Granda, A., López, Y., García-Merinos, J.P., Del Río, R.E., Santillán, R. y Norberto, F. Nuevos derivados del Etinilestradiol obtenidos vía acoplamiento de Sonogashira.

Corona-Díaz, A., López, Y., García-Merinos, J.P., Del Río, R.E., Aviña-Verduzco, J.A., Gómez-Hurtado, M.A., González-Campos, J.B. y Santillán, R. Síntesis y caracterización de un nuevo derivado colestánico de botogenina.

Vázquez-Chávez, J., López, Y., García-Merinos, J.P., Del Río, R.E., González-Campos, J.B., Santillán, R. y Farfán, N. Síntesis de un nuevo seco-esteroide de la serie 25R.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XII REUNIÓN MEXICANA DE FISICO QUÍMICA TEÓRICA, QUE TUVO LUGAR EN JURQUILLA, QRO., MÉXICO, EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2013

Álvarez-Ibarra, A. y Köster, A.M. Eliminación del cuello de botella de integrales de repulsión electrónica mediante el campo autoconsistente mixto. Presentación oral.

Cruz-Martínez, H., Calaminici, P. y Vásquez-Pérez, J.M. Estudio teórico de cúmulos de Pd_nCo_n (n=1-5) con la teoría de funcionales de la densidad.

Cruz-Olvera, D. y Calaminici, P. Estudio teórico de catalizadores basados en cúmulos de (Mo₂C)_n con n=1-7.

Camacho González, M.A., Simón Bastida, P., Bendaña Castillo, A.R., Zúñiga Gutiérrez, B.A., Calaminici, P. y Köster, A.M. Cálculo Eficiente de las Constantes del Tensor Rotacional G usando la Teoría de los Funcionales de la Densidad Auxiliar.

Delgado-Venegas, R.I., Flores-Moreno, R., Calaminici, P. y Köster, A.M. Segunda derivada analítica en la Teoría del Funcional de la Densidad Auxiliar.

Dezi, C. y Calaminici, P. Efecto de las cadenas de HTTexon1 sobre las conformaciones de poliglutaminas durante simulaciones de dinámica molecular. Presentación oral.

Gamboa Martínez, G.U. Spin Accommodation and Reactivity of Silver Clusters with Oxygen. Presentación oral.

Geudtner, G., Calaminici, P. y Köster, A.M. Properties and growth pattern of $(\text{Bi}_2\text{O}_3)_n$ clusters with $n=1-8$: A first principle investigation. Presentación oral.

Vásquez-Pérez, J.M. Cómputo eficiente de funciones de partición con el método de histogramas multiples. Presentación oral.

Mejía Olvera, R., Zúñiga Gutiérrez, B.A., Garduño Terán, U., Pacheco Ortín, S.M. Estructuras, Frecuencias Vibracionales y Propiedades Energéticas de Cúmulos de $(\text{Fe}_3\text{O}_4)_n$ con $n=1-5$ Neutros y Iónicos.

Zúñiga Gutiérrez, B.A., Camacho González, M.A., Simón Bastida, P., Bendaña Castillo, A.R., Calaminici, P. y Köster, A.M. Cálculo Eficiente de las Constantes de Espín-Rotación usando la Teoría de los Funcionales de la Densidad Auxiliar. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CUARTO CONGRESO DE LA RAMA DE FISICOQUÍMICA, ESTRUCTURA Y DISEÑO DE PROTEÍNAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, Y 3RD USA-MEXICO WORKSHOP IN BIOLOGICAL CHEMISTRY: PROTEIN FOLDING, DYNAMICS AND FUNCTION, QUE TUVIERON LUGAR EN GUANAJUATO, MÉXICO, DEL 5 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2013

Arcos-López, T., Qayyum, M., Rivillas-Acevedo, L., Miotto, M., Grande-Aztatzi, R., Fernández, C.O., Vela, A., Solomon, E.I. y Quintanar L. Theoretical and spectroscopic study of Cu(I) binding to the fragment 106-115 of the human prion protein. Cartel.

Márquez-Quiróz, M., Blancas, L., Martínez, S., Castañeda-Hernández, G. y Quintanar, L. Amyloid-beta aggregation: Evaluating the effect of a bifunctional peptide and Cu^{2+} . Presentación oral.

Rodríguez, E.E., Trujano-Ortiz, L.G., Binolfi, A., Fernández, C.O., González, F. y Quintanar, L. Redox chemistry of the high affinity copper binding site in alpha-synuclein: Evaluating the role of methionines. Cartel.

Sánchez-López, C., Rivillas-Acevedo, L. y Quintanar, L. Cu (II) binding to islet amyloid polypeptide (IAPP) and its effect on fibrillization". Presentación oral impartida por la estudiante.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MACROCYCLIC AND SUPRAMOLECULAR CHEMISTRY. ARLINGTON, QUE TUVO LUGAR EN VIRGINIA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DEL 7 AL 11 DE JULIO DE 2013

Catalán, A. y Tiburcio, J. Chemical control of the slippage process in [2] rotaxanes.

Cruz-Vásquez, O., Cervantes, R., Tiburcio, J. y Rojas, A. Structural Effects on the Stability of Supramolecular Ion-Pairs.

Hernández Denhy-Melo, y Tiburcio, J. Photo- and chemically-induced [2]pseudorotaxane formation using spiropyran-based axles.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Juaristi E. "Obras 2, Síntesis Asimétrica", El Colegio Nacional: México (2013), ISBN 978-607-724-027-3.

Juaristi E. "Obras 3, Físicoquímica Orgánica", El Colegio Nacional: México (2013), ISBN 978-607-724-063-1.

Quintanar, L., Rivillas-Acevedo, L., Grande-Aztatzi, R., Gómez-Castro, C.Z., Arcos-López, T. y Vela, A. Copper Coordination to the Prion Protein: Insights from Theoretical Studies. *Coord. Chem. Rev.* 2013, 257:429-444.

Reyes-Rangel, G., Bandala, Y. y Juaristi, E. Asymmetric Allylation of α -Ketoester Derived *N*-Benzoylhidrazones Promoted by a Chiral C_2 -Symmetric bis-Sulfoxide/*N*-Oxide Lewis Base: Highly Enantioselective Synthesis of Quaternary α -Substituted α -Allyl- α -Amino Acids. *Chirality* 2013, 25:529-540.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Ibarra Almeida, M., Mendoza-Vilchis, A.M.Á., García-Cortés, O., Núñez Galindo, Y., Ruelas Santamaría, P.U., Rojas Aguilar, A. y Valdés Ordoñez, A. Energía de Combustión del Bioetanol producido a partir de maguey, naranja y palma de coyol redondo. Publicado en *Energía Alterna y Biocombustibles. Innovación e Investigación Para un Desarrollo Sustentable*. Colegio de Postgraduados- Grupo Mundi-Prensa, Chapingo, México 2013. ISBN: 978-607-715-104-3.

Calderón Benavides, H. y Solorza Feria, O. Capítulo 2. Producción de hidrógeno mediante fotosíntesis artificial”, en Hidrógeno, producción y almacenamiento: Retos hacia su uso como vector energético sustentable. Editado por Rosa de Guadalupe González Huerta, Miguel Angel Oliver Tolentino y Francisco Javier Rodríguez Varela. CreateSpace (USA) Pp. 35-60, 2013. ISBN-13: 978-1490404219.

Gázquez, J.L., del Campo, J.M., Trickey, S.B., Álvarez-Méndez, R.J. y Vela, A. Analysis of Generalized Gradient Approximation for Exchange Energy. Chapter 14 of the book “Concepts and Methods in Modern Theoretical Chemistry, Volume 1: Electronic Structure and Reactivity”, Editors: Swapan K. Ghosh, Pratim K. Chattaraj; Taylor & Francis, 295-311 (2013).

Quintanar, L.; Rivillas-Acevedo, L. Studying Metal Ion – Protein Interactions: Electronic Absorption, Circular Dichroism and Electron Paramagnetic Resonance”. Capítulo invitado para el libro: Protein-Ligand Interactions: Methods and Applications, Methods in Molecular Biology, vol. 1008, DOI 10.1007/ 978-1-62703-398-5. Editado por M.A. Williams y T. Daviter. Humana Press, Springer Science+Business Media New York 2013 ISBN 978-1-62703-397-8. Págs. 267-297.

PATENTES OTORGADAS

Nacional

Rodríguez Castellanos, A., Citalán Cigarroa, S., Díaz Bernabé, J.L. y Solorza Feria, O. Dispositivo generador de energía para el funcionamiento de aparatos eléctricos. – Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. IMPI. Expediente MX/a/2010/004828.-*Otorgado* en oficio con número de folio 19972, febrero 28 de 2013.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Hernández, J.G. y Juaristi, E. Reacciones Asimétricas Organocatalizadas en Ausencia de Disolvente: una Estrategia para Hacer más “Verde” la Organocatálisis, *Educación Química*, 2013, 24:96-102.

Juaristi, E. En Busca del Tesoro en la Tierra de la Estereoquímica. Un Camino Marcado por la Curiosidad, la Obstinación y la Casualidad”, Memoria 2012, El Colegio Nacional: México (2013) pp 3-78.

Juaristi, E. Esfuerzos Recientes para el Desarrollo de una Organocatálisis asimétrica más Sustentable, Memoria 2012, El Colegio Nacional: México (2013), pp. 89-131.

Juaristi, E. Las Redes Sociales Uniendo a los Científicos de América Latina, Memoria de la Reunión de Redes Científicas Latinoamericanas, Relab: Santiago de Chile (2013) pp 94-96.

Juaristi, E. Química Verde y Organocatálisis. Dos Temas Centrales de la Química en el SigloXXI”, Memoria 2012, El Colegio Nacional: México (2013) pp. 79-88.

Juaristi, E. Red Latinoamericana de Química, Memoria de la Reunión de Redes Científicas Latinoamericanas, Relab: Santiago de Chile (2013) pp 71-81.

ORGANIZACIÓN DE CONGRESOS Y SIMPOSIOS

Juaristi Cosío Eusebio

Coordinador de la Mesa Redonda “Futuro de la Ciencia Química en México”, con la participación de Plinio Sosa (Facultad de Química, UNAM), Miguel Angel Romero (Investigador independiente), Mónica Mercedes Moya (Centro Conjunto de Investigación en Química Sustentable, UAEM-UNAM) y Guillermo Delgado Lamas (Instituto de Química, UNAM). Este evento se realizó en el Aula Mayor de El Colegio Nacional, México, D.F., 5 de marzo de 2013.

Coorganizador (con el Maestro David Pillon y la Dra. Rosa L. Santillán) del V Simposio CINESTAV/Sigma-Aldrich con la participación de John Beck (US Department of Agriculture), Guillermo Delgado (IQ-UNAM), Rachel Mata (FQ-UNAM), Rocío Díaz (ITESM), Ricardo Hugo Lira (CIQA), Manuel de la Fuente (Monsanto), Cuauhtémoc Navarro (Agromod), Juan Alberto Osuna (UA Colima), Yadira Lugo (Ciatej), José Fernando de la Torre (CNRG-INIFAP) y Rosa Santillán (Cinvestav), 15 y 16 de mayo de 2013.

Coordinador (con el Dr. Luis Felipe Rodríguez y el Dr. Alfredo Macías) del V Encuentro Mexicano Leopoldo García-Colín sobre Física Matemática y Experimental, El Colegio Nacional, 9-13 de septiembre de 2013.

Co-organizador (con el Dr. Christopher Welch) del Simposio “Recent Developments in Solvent-Free Organic Reactions”, con la participación de Carsten Bolm (Aachen, Alemania), Eusebio Juaristi (México), James Mack (Cincinnati, EUA), Eric Block (New York, EUA) y Tomislav Friscic (McGill, Canadá), 146th ACS National Meeting, Indianapolis, EUA, 11 de septiembre de 2013.

Coorganizador (con los doctores Alicia Ortega, Luis Fernando Lara, y Samuel Gitler) del “Humboldt Kolleg-Mexico: Proteins at a Crossroad between Mathematics, Physics, Chemistry, and Biology”, El Colegio Nacional, 6-8 de noviembre de 2013.

Santillán Baca Rosa Luisa

Coorganizador con Eusebio Juaristi (Cinvestav-IPN) y David Pillon (Sigma-Aldrich) del V Simposio CINESTAV/Sigma-Aldrich “Agrotech’s”, con la participación de John J. Beck (U.S: Department of Agriculture), Guillermo Delgado Lamas (UNAM), Fernando de la Torre (INIFAP), Ricardo Hugo Lira (CIQA), Fernando José Esparza (Cinvestav), Luis Cuauhtémoc (Agromod), Juan Alberto Osuna (Universidad de Colima), Elsa Ramírez (CIATEJ), Rocío Díaz de la Garza (ITESM). México, D:F: 16 y 17 de Mayo del 2013

Torres Gómez Luis Alfonso

Miembro del Comité Organizador del XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Fisisicoquímica. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México D.F. 2 al 6 de septiembre de 2013. Moderador en los trabajos de la Mesa Redonda Educación en Termodinámica dentro del XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Fisisicoquímica Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México D.F. 2 al 6 de septiembre de 2013.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Cesar Garcias Morales

Análisis de la hiperconjugación y homohiperconjugación en diazaheterociclos y piperidonas mediante RMN y difracción de rayos-X. Director de tesis: Dr. Armando Ariza Castolo. Enero 24 de 2013.

Rafael Grande Aztatzi

Un estudio electrónico y espectroscópico de la coordinación de Cu(II) a fragmentos de la proteína prión. Director de tesis: Dr. Alberto Marcial Vela Amieva. Junio 7 de 2013.

Jesús Rodríguez Romero

Síntesis, caracterización y estudio de propiedades fotofísicas de fluoróforos basados en etinilfluoreno y 1,3,5-trifenilbenceno. Directora de tesis: Dra. Rosa Luisa Santillán Baca. Junio 17 de 2013.

Diana Cristina Martínez Casillas

Síntesis, caracterización experimental y teórica de nanopartículas electrocatalíticas base Pd para celda de combustible polimérica. Director de tesis: Dr. Omar Solorza Feria. Julio 11 de 2013.

Aurelio Álvarez Ibarra

Expansión asintótica de integrales moleculares en métodos de teoría de funcionales de la densidad auxiliar autoconsistente. Director de tesis: Dr. Andreas Köster. Agosto 8 de 2013.

Vianney González López

Estudio de las reacciones de cúmulos trinucleares de rutenio y osmio con alquinos-SiR₃. Directora de tesis: Dra. María del Jesús Rosales Hoz. Noviembre 13 de 2013.

Amira Reyna Madrigal

Síntesis y caracterización de compuestos de tipo medio-sandwich de rutenio e iridio con ligantes pentadienilo y heteropentadienilo. Directora de tesis: Dra. María de los Ángeles Paz Sandoval. Diciembre 6 de 2013.

José Félix Gómez Reyes

Optimización de la ventana espectral de ¹³C en experimentos RMN-2D de detección inversa de moléculas orgánicas pequeñas. Director de tesis: Dr. Armando Ariza Castolo. Diciembre 11 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Juaristi Cosío Eusebio

Presea "Dr. José Ma. Vértiz Delgado", otorgada por el Honorable Ayuntamiento de Querétaro, "En reconocimiento a su alto desempeño en el campo de la investigación científica, que lo ha colocado como uno de los líderes mundiales en el estudio de la química orgánica y a sus importantes contribuciones en el área farmacéutica y alimentaria, en beneficio de la humanidad", Querétaro, 25 de julio de 2013.

Quintanar Vera Liliana

Beca del Programa de Estancias de Verano en E.U. para Investigadores Jóvenes AMC-FUMEC, para realizar estancia en el Departamento de Biología del Massachusetts Institute of Technology, con el Prof. Jonathan A. King. Julio-Agosto, 2013

Solorza Feria Omar

Student Paper Competition Winner. Jamaraj Sathish-Kumar. Paper abstract #15: Novel nanodecorated activated carbon as anodic material for improves the treatment of a high concentration effluent in microbial fuel cells. Second Internacional Symposium on Bioremediation and Sustainable Environmental Technologies. Estudiante de doctorado compartido con el Dr. Héctor Poggi-Varaldo del Depto de Biotecnología y Bioingeniería. Reno, Jacksonville Fl.- USA. June 2013. Reconocimiento de parte del Consejo Oaxaqueño de Profesionistas A.C., COPAC, por aportaciones al desarrollo de la investigación en Ingeniería Química y Energías Renovables, y por contribuir al prestigio de los profesionistas Oaxaqueños. Oaxaca de Juárez, Oax., Julio 1, 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Cerda-García-Rojas Carlos Martín

Miembro del Comité Organizador, 9ª Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales "Dra. Luisa Urania Román Marín", Pachuca, Hidalgo, México del 29 al 31 de mayo de 2013.

Flores Parra Angelina

Miembro del Comité Editor de la revista: Phosphorus, Sulfur, and Silicon and Related Elements.

Joseph-Nathan Pedro

Miembro del Consejo Editorial de la revista *Spectroscopy*, Holanda y de la revista *Magnetic Resonance in Chemistry*, Inglaterra. Miembro del Primer Comité de Investigadores Eméritos del Sistema Nacional de Investigadores, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D.F. Miembro del Comité Organizador, 9ª Reunión Internacional de Investigación en Productos Naturales "Dra. Luisa Urania Román Marín", Pachuca, Hidalgo, México del 29 al 31 de mayo de 2013.

Juaristi Eusebio

Coordinador del Comité de Evaluación de las candidaturas 2013, en el Programa "Estancias de Investigación en Laboratorios de los Estados Unidos", Academia Mexicana de Ciencias, 24 de abril de 2013. Coordinador del Comité de Evaluación de las solicitudes 2013, en el Programa "Profesores Distinguidos", Academia Mexicana de Ciencias, 26 de abril de 2013. Miembro del Comité de selección de candidatos en el programa de "Fellows" (Miembros Honorarios) de la American Chemical Society, mayo de 2013.

Mancilla Percino Teresa

Miembro de los Comités de Pares Académicos en la Reunión de Evaluación Plenaria de solicitudes de programas de posgrado el marco de la Convocatoria 2013 - 1 de Renovación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Comité editorial de la revista electrónica, Arkivoc.

Morales-Ríos Martha Sonia

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Química de la UNAM por designación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud. Miembro del Consejo Editorial de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas.

Paz Sandoval María de los Ángeles

Invitación para fungir como evaluadora de la convocatoria 2013 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) de Argentina. Invitación del Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud para fungir como miembro de la Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño Académico de Tiempo Completo de la UNAM, 2013.

Quintanar Liliana

Miembro de la Society for Biological Inorganic Chemistry Nominations Committee, 2012-2014.

Rojas Aguilar Aarón

Evaluador en el proceso de selección de candidatos en el marco de la convocatoria "Estancias Postdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, 2011 (1)". Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Noviembre de 2013.

Rosales Hoz María del Jesús

Miembro de la Comisión de Evaluación del Premio Nacional de Ciencias y Artes 2013 en el Área de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Química, UNAM. Miembro del Comité de Evaluación del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de México, 2013 en el área de Ciencias Naturales.

Solorza Omar

Comisión de Evaluación de Proyectos de Sustentabilidad Energética de SENER-Conacyt. Abril 2012-2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Alloy nanocatalysts for fuel cell electrodes.

Clave: Conacyt-TAMU 2013-016

Investigadores responsables: Dr. Omar Solorza Feria – Dra. Perla Balbuena (TAMU)

Investigadores participantes: Perla Balbuena (TAMU), Guadalupe Ramos (TAMU); José Luis Reyes Rodríguez, Fernando Godínez Salomón.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Texas A&M University, TAMU.

Proyecto: Bilateral India-Mexico Project entitled “Dynamics of Evolution of Temperature and Frequency Dependent Response Using Non-Iterative Density Perturbation Theory”

Investigadora responsable: Dra. Patrizia Calaminici

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Detección y/o encapsulamiento de especies químicas contaminantes. Clave: 128411.

Investigadora responsable: María Jesús Rosales Hoz

Investigadores participantes: A. Flores Parra, A. Rojas Aguilar, L. Quintanar Vera, J. Tiburcio Báez, F. González Bravo, M. A. Paz Sandoval, L. A. Torres Gómez.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Diseño y validación de funcionales de intercambio-correlación. Clave: 128369.

Investigador responsable: Dr. Alberto Vela Amieva

Investigadores participantes: Dr. José Luis Gázquez, Dr. Samuel B. Trickey, Dr. Jorge Martín del Campo, Dra. Emilbus Uribe, Rafael Grande, Rodrigo Alvarez, Carlos Gómez, Emilio Cisneros, Angel Ulises Orozco y Juan C. Pacheco.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial SEP-Conacyt de Investigación Científica Básica.

Proyecto: Estudio de las propiedades antineoplásicas de los derivados del verticilano aislados de los copales mexicanos pertenecientes al género *Bursera*. Clave: ICYDF-337/2010.

Responsable del proyecto: Dr. Carlos Martín Cerda-García-Rojas

Investigadores participantes: Dr. Pedro Joseph-Nathan

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Proyecto: Fotosíntesis Artificial: hojas artificiales para la producción de energía a partir del agua, CO₂ y radiación solar. Clave: FOINS 75/2012.

Responsable: Dr. Omar Solorza Feria

Participantes: José Luis Reyes Rodríguez, Fernando Godínez Salomón.

Agencia de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Investigación del mecanismo de formación de fibras amiloides de las proteínas prion, alfa-sinucleína y beta-amiloide: evaluación del efecto de la coordinación de Cu(II). Clave: CB2009-128255.

Investigadora responsable: Dra. Liliana Quintanar Vera

Investigadores participantes: Dr. Alberto Vela, Rafael Aztatzi, Esau Rodríguez, Lidia Gpe. Trujano, Dra. Lina Rivillas Acevedo, Carolina Sánchez López, Trinidad de la Paz Arcos López, Dr. Claudio Fernández

Fuente de financiamiento: Conacyt (Investigación Básica)

Proyecto: Multiscale computational materials design – ultra dispersed catalysis for in-situ heavy oil upgrading. Clave: CIAM Project 2010/2013

Investigador responsable: Dr. Andreas Köster

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Nuevos desarrollos del dicroísmo circular vibracional para estudiar productos naturales. Clave: 152994.

Responsable del proyecto: Dr. Pedro Joseph-Nathan

Investigadores participantes: Dr. Carlos Martín Cerda-García-Rojas, Dra. Martha Sonia Morales-Ríos

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Obtención de nuevas 6-alquenil-5,6-dihidro-2H-piran-2-onas y su estudio como agentes antimotóxicos inhibidores de la tubulina. Clave: 104887.

Responsable del proyecto: Dr. Carlos Martín Cerda-García-Rojas

Investigadores participantes: Dr. Rogelio Pereda-Miranda, Dra. Mabel Clara Frago-Serrano, Dr. Fabian Harvey López-Vallejo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis de inhibidores selectivos de la monoamina oxidasa A para el tratamiento de desórdenes depresivos. Clave: 139736.

Responsable del proyecto: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos

Investigadores participantes: Dr. Pedro Joseph-Nathan, Dr. Benjamín Floran Garduño.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SSA/IMSS/ISSSTE/ Conacyt

Proyecto: Síntesis de 2-(etilamina)indoles y de 2-(etilacetamido)indoles como posibles agentes antihipertensivos. Clave: 179187.

Responsable: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos

Investigadores participantes: Dr. Pedro Joseph-Nathan

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Spectroscopic Study of Copper Binding to Alpha-Crystallin and its Competitive Effect with Gamma-Crystallin

Investigadores responsables: Liliana Quintanar Vera y Jonathan King (Massachusetts Institute of Technology, MIT)

Fuente de financiamiento: MIT-ICyTDF Seed Funds

Proyecto: Sistemas supramoleculares entrelazados como precursores de máquinas moleculares. Clave: 128419

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigadores participantes: Dr. Felipe J. González, Dr. Ruy Cervantes, Dr. Aldo Romero, Pilar Montellano Sandoval, Anayeli Carrasco Ruiz, Denhy Hernández Melo, Miguel A. Soto Muñoz, Raúl Sánchez Alarcón, Mayte Martínez Aguirre.

Fuente de financiamiento: Conacyt CB-2009

Proyecto: Thermodynamics of Finite Systems. Clave: 130726.

Investigadora responsable: Dra. Patrizia Calaminici

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Variational Fitting of Exchange and Correlation Energies in ADFT. Clave: Project 179409 of CB2012.

Investigador responsable: Dr. Andreas Köster

Fuente de financiamiento: Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis Espectroscópico de derivados esteroideos

Investigadora responsable: Dra Rosa L. Santillan

Empresa solicitante: Bayer

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Determinación de rotación específica

Responsable: Dra Rosa L. Santillan

Empresa solicitante: Interquim

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Proyecto: Opinión técnica especializada sobre la equivalencia química de ingredientes farmacéuticamente activos (ibandronato, orlistat-1, orlistat-2, flutamida, olanzapina, granisterón, eletriptán)

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigadores participantes: I.F. Marco A. Leyva, Dr. Ruy Cervantes, Dr. Luis A. Torres, Q. Myriam Campos

Empresa solicitante: Landsteiner Scientific S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de consultoría

Proyecto: Opinión técnica especializada sobre la equivalencia química de ingredientes farmacéuticamente activos (micofenolato de mofetilo, pifrenidona, losartán)

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigadores participantes: I.F. Marco A. Leyva, Dr. Ruy Cervantes, Dr. Luis A. Torres, Q. Myriam Campos

Empresa solicitante: Grupo Medifarma S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de consultoría

Proyecto: Opinión técnica especializada sobre el polimorfo presente en una muestra de un ingrediente farmacéuticamente activo (mesilato de imatinib)

Investigador responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Investigadores participantes: I.F. Marco A. Leyva, Dr. Ruy Cervantes

Empresa solicitante: Farmabiot S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de consultoría

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Química

Dr. Alberto Vela Amieva

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tels. (55) 57 47 37 24 y 57 47 38 00

Exts. 4403, 4422

Fax: (55) 57 47 33 89

avela@cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento de Química

Dr. Jorge Tiburcio Báez

Coordinador Académico

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tels. (55) 57 47 37 21 y 57 47 38 00

Exts. 4405, 4422

Fax: (55) 57 47 33 89

jtiburcio@cinvestav.mx

Departamento de Toxicología

A consecuencia del desarrollo agrícola e industrial, el número y la cantidad de compuestos químicos que se incorporan al ambiente y lo contaminan es cada vez mayor. Esto ha producido una creciente preocupación social por los posibles efectos sobre la salud generados por la presencia de dichas sustancias en el ambiente. La Toxicología se ha definido en su forma más general como el estudio de los efectos adversos resultantes de las interacciones entre las sustancias químicas y los seres vivos. Es una actividad interdisciplinaria con aplicaciones muy diversas, que van desde el estudio de los mecanismos de toxicidad de los contaminantes hasta la realización de estudios para evaluar los riesgos para la salud derivados de la exposición a contaminantes. Por lo tanto, la Toxicología se apoya en diversas disciplinas del Área Biológica, como la Bioquímica, Patología, Biología Molecular, Genética, Inmunología, Farmacología, y Fisiología para caracterizar los efectos adversos y sus mecanismos de acción. También recurre a la Química Analítica para caracterizar la exposición y a la Epidemiología y Ecología para efectuar estudios poblacionales.

Con base en lo anterior, nuestra visión de la Toxicología es la de una disciplina que estudia los efectos adversos y los mecanismos de acción de las sustancias químicas, aplicando sus metodologías a poblaciones humanas y nichos ecológicos, con el propósito de estimar la probabilidad (riesgo) de sufrir efectos nocivos para la salud como producto de la exposición a sustancias químicas.

El Departamento de Toxicología identifica como su misión particular: Formar recursos humanos y realizar investigación científica y tecnológica de vanguardia en: a) La caracterización de la exposición y la identificación de los efectos biológicos resultantes de la exposición a contaminantes ambientales relevantes para la salud ambiental de México, b) El estudio de los mecanismos mediante los cuales las sustancias químicas producen efectos adversos, con el propósito de identificar y validar biomarcadores tempranos y factores genéticos y/o epigenéticos de susceptibilidad al daño, c) Evaluar el riesgo que un contaminante determinado representa para la salud de la población expuesta con el propósito de generar la información necesaria para la implementación de medidas que protejan la salud humana y la de los ecosistemas.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARNULFO ALBORES MEDINA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Toxicología, 1988). University of Surrey. Guildford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: **Biotransformación de xenobióticos: fase I, regulación del citocromo P450 hepático y extrahepático y aldo ceto reductasas (AKR), Fase II, Glutathion S-transferasas y su utilidad como indicadores tempranos del efecto causado por la exposición a xenobióticos.**

Categoría en el SNI: Nivel III

aalbores@cinvestav.mx

OLIVIER CHRISTOPHE BARBIER

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias en Farmacología y Biología Molecular y Celular, (2004). Université de Nice - Sophia Antipolis, Nice, Francia.

Temas de investigación: Identificación de biomarcadores tempranos de daño renal inducido por flúor. Identificación de biomarcadores tempranos de daño renal prenatal inducidos por la exposición a nefrotóxicos (metales pesados, AINES, Antibióticos) en líquido amniótico en modelos experimentales. Estudio *in vivo* de los mecanismos tubulares

responsables de la reabsorción de las proteínas y vasopéptidos activos como la angiotensina en el desarrollo de la hipertensión durante la exposición a dosis bajas de cadmio. Estudios *in vivo* e *in vitro* de los fenómenos tóxicos renales (glomerulonefropatías) inducidos por los hidrocarburos de bajo peso molecular. Nefrotoxicidad inducida por exposición a fluoruros.

Categoría en el SNI: Nivel I
obarbier@cinvestav.mx

EMMA SORAIDA CALDERÓN ARANDA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Investigación Biomédica Básica, 1992). Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Mor., México.

Temas de investigación: Efectos de los contaminantes ambientales sobre los mecanismos de la respuesta inmune y las consecuencias de estos sobre la salud de los individuos expuestos, particularmente sobre la resistencia a infecciones, la respuesta inflamatoria y su repercusión para el desarrollo de enfermedades alérgicas, algunos tipos de cáncer, como aquéllos asociados con infecciones virales e inflamación crónica y el desarrollo de patologías del neurodesarrollo y cardiovasculares, entre otras.

Categoría en el SNI: Nivel II
scalder@cinvestav.mx

MARIANO ENRIQUE CEBRIAN GARCÍA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Toxicología, 1986). Universidad de Surrey, Guilford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Evaluación del riesgo para la salud en poblaciones humanas expuestas crónicamente a contaminantes ambientales. Evaluación de indicadores de exposición y de daño producido por la exposición crónica a metales y a plaguicidas organoclorados y organofosforados. Alteraciones en los mecanismos que regulan el ciclo celular y la proliferación de células ductales mamarias inducidas por la exposición a contaminantes ambientales.

Categoría en el SNI: Nivel III
mcebrian@cinvestav.mx

ANDREA MARISA GABRIELA DE VIZCAYA RUIZ

Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica. Doctora en Filosofía (Toxicología, 2000). School of Biological Sciences, Universidad de Surrey, Guildford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Biología celular y molecular de la respuesta tóxica – por estrés oxidante, muerte celular por apoptosis, señalización y regulación redox y estado antioxidante intracelular. Toxicología y biointeracción de nanomateriales manufacturados. Toxicología de contaminantes ambientales; partículas atmosféricas, aerosoles y emisiones de combustibles derivados de petróleo.

Categoría en el SNI: Nivel II
avizcaya@cinvestav.mx

MARÍA DE LA LUZ DEL RAZO JIMÉNEZ

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (Toxicología, 1997). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Zacatenco. México.

Temas de investigación: Toxicidad y toxicocinética de arsénico, selenio y fluoruro. Biomarcadores metabólicos y bioquímicos de exposición y efecto por exposición a arsénico, selenio y fluoruro. Evaluación de los mecanismos involucrados en la patogénesis de enfermedades crónico-degenerativas en respuesta a contaminantes ambientales inorgánicos. Toxicidad de nanopartículas metálicas.

Categoría en el SNI: Nivel III
ldelraza@cinvestav.mx

MARÍA DEL ROCÍO GÓMEZ ORTEGA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Ciencias (Biología Celular, 2007). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Zacatenco. México.

Temas de investigación: Genética de poblaciones humanas en el contexto de las enfermedades complejas, estudio de la diversidad genética de los grupos étnicos mexicanos.

Categoría en el SNI: Nivel I
mrgomez@cinvestav.mx

MARÍA ISABEL HERNÁNDEZ OCHOA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (Toxicología, 2005). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Zacatenco. México.

Temas de investigación: Evaluación de la toxicidad del bisfenol A y los ftalatos sobre la función del ovario e identificación de las etapas de desarrollo más susceptibles a sufrir daño por la exposición a estos contaminantes. Evaluación de los mecanismos involucrados en la pérdida de la capacidad ovulatoria del ovario, la capacidad fertilizante del ovocito y la capacidad de desarrollo del cigoto, en respuesta a xenobióticos.

Categoría en el SNI: Nivel I
mihernandez@cinvestav.mx

MARÍA BETZABET QUINTANILLA VEGA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias en Toxicología (1995). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Zacatenco. México.

Temas de investigación: Efectos tóxicos de la exposición a metales y plaguicidas sobre la fertilidad masculina, principalmente el efecto sobre la cromatina y el ADN de los espermatozoides. Alteraciones epigenéticas por exposición a contaminantes atmosféricos. Efectos neurotóxicos de plaguicidas y metales. Susceptibilidad genética a la intoxicación por contaminantes ambientales (hidrocarburos aromáticos policíclicos, benceno, metales, plaguicidas organofosforados): polimorfismo de genes que modifican su toxicocinética.

Categoría en el SNI: Nivel II
mquintan@cinvestav.mx

ADOLFO SIERRA SANTOYO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Toxicología, 2000). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Campus Zacatenco, México.

Temas de investigación: **Efecto de los plaguicidas sobre la expresión de citocromo P-450 hepático y extrahepático y su efecto sobre el metabolismo de xenobióticos y hormonas sexuales. Metabolismo de plaguicidas. Disrupción endócrina por contaminantes ambientales. Modelos toxicocinéticos en diferentes condiciones fisiológicas del fungicida antiandrogénico vinclozolina. Papel del citocromo P-450 sobre la biotransformación de carcinógenos en la hepatocarcinogénesis química.**

Categoría en el SNI: Nivel I
asierra@cinvestav.mx

LIBIA VEGA LOYO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Investigación Biomédica Básica (1998). Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.

Temas de investigación: Daño genotóxico y alteraciones en la activación de linfocitos T en poblaciones humanas, estudios *in vitro* y modelos animales expuestos a xenobióticos genotóxicos y carcinogénicos (arsénico, selenio, plaguicidas organofosforados, disolventes orgánicos) y producidos por compuestos naturales con potencial farmacológico. Participación del receptor arilo hidrocarburo en la regulación de la respuesta inmune y en los efectos genotóxico de xenobióticos. Determinación de marcadores de susceptibilidad a daño genotóxico, carcinogénico y alteraciones inmunológicas en poblaciones humanas, mecanismos moleculares de alteraciones en la actividad y funcionalidad de células inmunes.

Categoría en el SNI: Nivel II.
lvega@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**ARACELI HERNANDEZ ZAVALA**

Procedencia: Sección de Investigación y Posgrado, Escuela Superior de Medicina IPN

Motivo de visita: Trabajar en colaboración en el proyecto *Efecto de la biotransformación del arsénico sobre la regulación del ciclo celular en células de vejiga.*

Período de estancia: Enero 2010 – Diciembre 2013.

Investigadora anfitrión: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez

PROGRAMA DE ESTUDIO

MAESTRÍA

Requisitos de Admisión

- Dedicación de tiempo completo.
- Haber cursado la licenciatura en el área químico-biológica o médica con un promedio mínimo de 7.8.
- Presentar el examen Ceneval Exani III.
- Presentar un examen de conocimientos.
- Comprensión del inglés escrito.
- Presentar una solicitud de Admisión al Programa anexando los documentos requeridos en dicha

solicitud. (El formato está disponible en la Coordinación Académica).

- Realizar una entrevista con el Coordinador Académico.
- Presentar dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de su Institución de origen.
- Aprobar los cursos que constituyen los Requisitos con promedio mínimo de 8.0.

Cursos Propedéuticos

Matemáticas

Se estudian los temas básicos necesarios para la interpretación y análisis de un evento biológico desde la perspectiva matemática y estadística.

Química Orgánica

Se hace énfasis en el estudio de las propiedades de las sustancias químicas, los principios generales de los mecanismos de reacción y en adquirir habilidades para relacionar las propiedades químicas de las sustancias con su estructura.

PRIMER SEMESTRE

Módulo 1. Fundamentos generales de toxicología

Bioquímica
Fisiología General
Biología Celular
Diseño Experimental y Métodos Analíticos en Toxicología
Toxicocinética
Metabolismo de Xenobióticos

Toxicología Preclínica
Epidemiología
Evaluación del Riesgo
Elaboración de Protocolos de Investigación
Presentación de Proyectos

TERCER SEMESTRE

Trabajo de Tesis I
Presentación de Resultados
Seminario de Investigación I

Módulo 2. Bases moleculares y celulares de los efectos tóxicos

Segundos Mensajeros- Ligando Receptor
Fundamentos de Biología Molecular
Mecanismos de Toxicidad:
-Introducción
-Por interacción con macromoléculas
-Por interacción con el ADN: mutagénesis y carcinogénesis
-Mecanismos de Toxicidad Mediada por la Respuesta Inmune

Tópicos selectos

Esta asignatura se acreditará cursando uno de los cursos optativos (≥ 20 h) que se ofrecen por parte del Programa de Toxicología, cursos que son impartidos en otros programas del Área Biológica del CINVESTAV o en Programas de reconocido prestigio en otras Instituciones sobre temas que apoyen el trabajo de tesis de los estudiantes.

SEGUNDO SEMESTRE

Módulo 3.- Evaluación de riesgos

Estadísticas

CUARTO SEMESTRE

Seminarios de investigación II
Trabajo de tesis III
Examen de Grado

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Módulo 1. FUNDAMENTOS GENERALES DE LA TOXICOLOGÍA

BIOQUIMICA

Contenido:

Conceptos generales

Biomoléculas

Agua

Agua y pH

Aminoácidos

Proteínas

 Estructura y función

Péptidos y enlace peptídico

Proteínas alostéricas

Métodos para el estudio de las proteínas

Enzimas

 Conceptos básicos

 Ecuación de Michaelis-Menten

 Ecuación de Linweaver-Burk

 Inhibición enzimática

 Enzimas alostéricas

Lípidos

Carbohidratos

Nucleótidos y ácidos nucleicos

 Características

 Química de los ácidos nucleicos

 El enlace fosfodiéster

 Metabolismo de nucleótidos

Regulación del metabolismo de ácidos nucleicos y relación con otros ciclos

Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa

Ciclo de Krebs

Enlace del ciclo de Krebs con otros ciclos

Glicólisis

Regulación y conexión de la glicólisis con otros ciclos

Metabolismo del glucógeno

Regulación y conexión con otros ciclos del

metabolismo del glucógeno

Acidos grasos

 Síntesis de ácidos grasos

Degradación de ácidos grasos

Regulación y conexión de la síntesis de ácidos grasos con otros ciclos

Ciclo de la Urea y degradación de aminoácidos

Biosíntesis de aminoácidos

Fosfolípidos

 Síntesis

 Degradación

Regulación hormonal

Segundos mensajeros

Transducción transmembranal

Cascada de fosfoinosítidos

Transporte a través de membranas

Moléculas de la información genética

Regulación de la expresión genética

Integración metabólica

BIOLOGIA CELULAR

Contenido:

Métodos de estudio en Biología Celular

 Introducción

 Técnicas de microscopía para el estudio de células

 Métodos de análisis bioquímico y técnicas en biología molecular

Organización y actividad biológica de la membrana plasmática

 Membrana plasmática

 Flujo de materiales a través de las membranas

 Comunicación intercelular

 Especializaciones de la membrana plasmática y

matriz extracelular

Núcleo celular

 Componentes del núcleo en interfase

 Material genético

Replicación

Transcripción

Ribosomas y síntesis de proteínas

Citoesqueleto y motilidad

 Microfilamentos, microtúbulos y filamentos

intermedios

Sistema de endomembranas

 Retículo endoplásmico

Aparato de Golgi, lisosomas y peroxisomas

Tráfico vesicular

Ciclo vital de la célula

 Ciclo celular y mitosis

Meiosis

Cáncer

Diferenciación celular

El sistema inmune

Organización y función de la célula procariota

FISIOLOGIA GENERAL

Contenido:	Sistema renal
Generalidades anatómicas y funciones de:	Sistema endocrino
Sistema cardiovascular	Sistema hepático
Sistema respiratorio	Sistema nervioso
Sistema digestivo	Sistema muscular

DISEÑO EXPERIMENTAL Y MÉTODOS ANALÍTICOS EN TOXICOLOGÍA**I. MÉTODO Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO**

1. Filosofía de la ciencia
 - Concepto de ciencia y conocimiento científico
 - Fuentes del conocimiento científico
 2. Elementos del método científico
 - 2.1 ¿Qué es el método científico?
 - 2.3 Pasos del método científico.
 - 2.4 Características del método científico
 - 2.4.1 Método Deductivo
 - Deducción vs inducción
 - Lógica deductiva
- Clasificación de Afirmaciones
- Apoyos deductivos: Diagrama de Venn y substituciones
 - Aseveraciones lógicas equivalentes
 - Relación entre aseveraciones
- Silogismos: Categóricos e Hipotéticos
- Trampas (Argumentos falsos): Premisas falsas, Evidencias ajenas, Inadecuada relación de la premisa con la conclusión, Relación entre las partes y el total
- 2.4.2 Método inductivo:
 - Tipos de explicación: Coincidencia, Correlación y Causalidad
 - Los 5 métodos inductivos de Mill
 - Acuerdo vs Diferencia, Acuerdo y diferencia
 - Variaciones concomitantes, Residuos
 - Correlación o causalidad?
 - 2.4.1 Método hipotético-deductivo o de contrastación de hipótesis

II. DISEÑO EXPERIMENTAL

1. Pasos para el diseño y consecución de un estudio:
 1. Observación: análisis de la información publicada
 2. Planteamiento del problema de investigación
 3. Prueba de la hipótesis. Consideraciones para el diseño que permita poner a prueba la hipótesis: hipótesis nula (H_0), de investigación (H_i ; afirmación especial cuya validez se pretende demostrar) o hipótesis alterna
2. Tipos de diseño: para poner a prueba la hipótesis (responder a las preguntas de investigación).
 1. Tipo de estudio: experimental vs no experimental: exploratorio, descriptivo, correlación o explicativo

2. Elección de los sujetos para la conformación de la muestra;
3. Establecimiento del procedimiento a seguir: el tratamiento a aplicar a los sujetos;
4. Definición de las variables:
 1. Variable independiente (supuesta causa en una relación entre variables)
 2. Variable dependiente (efecto provocado por dicha causa)
 3. Variables confusoras (extrañas)
 5. Control y validez interna (excluir variables extrañas)
 6. Validez externa (extrapolación)
3. Análisis y presentación de los resultados:
 1. Organización y resumen de los resultados: gráficas (puntos, barras, pastel, etc.) vs cuadros.
 2. Distribuciones muestrales
 3. Pruebas de hipótesis
 4. Descripción de las relaciones observadas entre las variables (si los valores de la variable independiente realmente influyeron significativamente sobre los de la variable dependiente, si hubo tantas variables extrañas como se pensaba o si surgieron otras),
 5. Interpretación de los resultados/datos
 6. Evaluación de evidencias
 7. Ayuda para la evaluación
4. Conclusiones
 1. Confirmación y refutación de hipótesis
 2. Poder de las evidencias
 3. Modificación de hipótesis

12) III. MÉTODOS ANALÍTICOS

Control y Aseguramiento de la Calidad Analítica.
 Precisión, Exactitud, Representatividad
 Límite de Detección, Sensibilidad, Rango de contabilidad analítica
 Control de calidad interna y externa, Materiales de Referencia (SRM), Cartas Control.
 Ética e Integridad
 Código de Ética, ciencia y ética
 Honestidad, calidad, confidencialidad, responsabilidad
 Consentimiento Informado
 Espectrofotometría UV-Visible
 Espectro electromagnético y ley de Lambert-Beer
 Espectrofotometría en Ultravioleta y Visible
 Fluorescencia
 Teoría del color
 Análisis Cualitativo y Cuantitativo
 Espectrofotometría
 Preparación de muestras: mineralización, digestión, extracción
 Espectrofotometría de emisión (Plasma)
 Espectrofotometría de fluorescencia atómica (EFA)
 Espectrofotometría de absorción atómica (EAA)
 EAA en flama
 EAA en generación de hidruros y vapor frío
 EAA en horno de grafito

Técnicas de Separación
 Extracción Líquido-líquido
 Extracción Sólido-líquido
 Principios de Separación Cromatográfica
 Cromatografía de líquidos (baja y alta presión)
 Cromatografía en capa fina y papel,
 Cromatografía de gases
 Electroforesis y Transferencia de Proteínas
 Sistemas de Detección en Cromatografía
 Líquidos:
 UV-Visible
 Re-arreglo de Diodos
 Fluorescencia
 Índice de Refracción
 Electroquímico
 Espectrometría de Masas
 Gases:
 Conductividad Térmica
 Ionización de Flama
 Captura de Electrones
 Fotoionización
 Métodos Electrométricos
 Potenciometría
 Voltametría

13) TOXICOCINÉTICA

Contenido:
 Absorción, distribución, metabolismo y eliminación
 Membranas, transporte pasivo, facilitado y activo.

pKa, coeficiente de reparto
 Ley de Fick

Unión a proteínas, volumen de distribución, vida media y depuración
 Filtración glomerular, Reabsorción y Secreción
 Análisis no compartamental
 Tiempo medio de residencia
 Primer momento estadístico
 Análisis compartamental
 Modelo de 1 y 2 compartimentos para la exposición oral
 Modelo de 1 y 2 compartimentos para la exposición i.v.
 Toxicocinética de exposición única
 Exposición oral- cálculo de K_a , K_e y % de absorción
 Exposición i.v.- cálculo de K_e
 Área bajo la curva de niveles plasmáticos

Toxicocinética de exposiciones repetidas
 Exposición oral-cálculo de K_a , K_e y % de absorción
 Exposición i.v.- cálculo de K_e
 Área bajo la curva de niveles plasmáticos
 Toxicocinética de datos urinarios
 Excreción acumulativa
 Grado de excreción
 Fracción excretada
 Cálculo de K_{el}
 Relación entre la concentración del xenobiótico y el efecto observado
 Modelos toxicodinámicos
 Modelos toxicocinéticos-toxicodinámicos

METABOLISMO DE XENOBIÓTICOS

Contenido:
 Introducción al metabolismo de xenobióticos.
 Enzimología y mecanismos moleculares de las reacciones del metabolismo de xenobióticos.
 Substratos modelo e inhibición competitiva y no competitiva.
 Substratos suicidas y herramientas para establecer las características del sitio activo del P-450.
 Reactividad del citocromo P-450.
 Reacciones de Fase I: Oxidación, reducción, hidrólisis.
 Reacciones de Fase I: hidratación, destioacetilación e isomerización.
 Reacciones de Fase II: Glucuronidación, acetilación, conjugación con aminoácidos.

Reacciones de Fase II: Sulfatación, Glutación, Ácidos grasos y condensación.
 Modificadores externos del metabolismo de xenobióticos I: Estado nutricional y factores ambientales.

Modificadores internos del metabolismo de xenobióticos I: Edad, especie, ritmo circadiano y enfermedad.

Modificadores internos del metabolismo de xenobióticos II: Sexo, fisiología hormonal y embarazo
 Inducción del metabolismo:
 Inductores típicos.
 Estrategias para la evaluación del CYP: Proteínas inmunoreactivas, mRNA y DNA.
 Toxicogenética.

Módulo 2. BASES MOLECULARES Y CELULARES DE LOS EFECTOS TÓXICOS

SEGUNDOS MENSAJEROS - LIGANDO RECEPTOR

Contenido:
 Mensajeros primarios
 Hormonas
 Neurotransmisores
 Mediadores Locales
 Receptores de membrana: análisis e identificación
 Estudios de unión a receptores ("binding")
 Identificación y caracterización de receptores
 Superfamilia de receptores
 Desensibilización de receptores
 Desaparición de receptores ("down regulation")
 Señalización mediada por receptores de la membrana celular
 Canales iónicos operados por ligandos
 Sistemas de segundos mensajeros
 Receptores con actividad enzimática intrínseca

Receptores de membrana: fosforilación de proteínas y otros eventos
 Respuesta de despolarización por canales iónicos operados por ligandos
 Respuesta a calcio y segundos mensajeros
 Respuesta a receptores con actividad de proteína (tirosina) cinasa
 Proteínas fosfatasas
 Modulación de la función proteica por fosforilación
 Señalización mediada por receptores nucleares: hormonas esteroides
 Los receptores nucleares se unen directamente a los genes blanco
 Mecanismos de activación génica
 Regulación de la proliferación celular y cáncer
 Crecimiento de células normales y anormales en cultivo
 Oncogenes

Anti-oncogenes: supresores tumorales
Mutaciones génicas y cáncer
Interacciones Tóxico-Receptor

Receptores solubles y sustancias tóxicas.
El receptor para hidrocarburos arilo (AH).
El receptor activado por inductores de la proliferación de peroxisomas (PPAR).

Efecto de los xenobióticos sobre receptores hormonales.
Segundos Mensajeros y Sustancias Tóxicas.

Modulación de las proteínas cinasas por xenobióticos.
Efecto de xenobióticos sobre la señalización y regulación del calcio celular.

14) FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

MECANISMOS MOLECULARES DE TOXICIDAD: POR INTERACCIÓN CON MACROMOLECULAS

Contenido:
Alteración de la homeostasis celular:
Desórdenes metabólicos (depleción de ATP, incremento de Ca intracelular)
Acumulación de ROS/NOS, respuesta antioxidante
Muerte celular
Apoptosis
Necrosis
Senescencia
Autofagia
Interacción con moléculas blanco:
Inhibición enzimática
Inhibición competitiva

Inhibición no competitiva
Interacciones moleculares:
No covalentes
Inhibición de enzimas o proteínas: fosforilación, oxidación, interacción con grupos SH, desplazamiento de metales endógenos-Ca, Zn, Mn.
Interacción con ADN o lípidos (oxidación)
Unión a receptores
Covalente
Formación de Aductos: con proteínas (formación de neo-antígenos; alteración de la función, degradación); con ADN (alquilación)

POR INTERACCIÓN CON EL ADN: MUTAGÉNESIS Y CARCINOGENESIS

Contenido:
Revisión de conceptos básicos en genética
Procariontes y eucariontes
Diferencias en metabolismo
Diferencias en replicación
Fases del ciclo celular
G0, G1, S, G2, M
Puntos de revisión del ADN
Replicación del ADN
Replicación semiconservativa
Mitosis
Meiosis
Sistemas de reparación
Escisión de bases
Escisión de nucleótidos
Sistema ABC
Sistema SOS
Reparación por recombinación
Diferencias entre replicación y reparación
Leyes de la herencia
Herencia mendeliana
Primera ley de Mendel
Segunda ley de Mendel
Herencia no mendeliana
Segregación de cromosomas en gametos

Definiciones y conceptos en genética toxicológica
Mecanismos de acción de diferentes agentes mutagénicos
Mutágenos químicos
Alquilantes
Intercalantes
Aductos
Entrecruzadores
Análogos de bases
Reparación de daños por mutágenos químicos
Espectros de mutagenicidad
Mutágenos físicos
Reparación de daños por mutágenos físicos
Consecuencias biológicas de la mutagenesis
Clastógenos
Agentes causales
Significancia biológica y mecanismos de clastogenicidad
Aberraciones cromosómicas
Consecuencias biológicas
Síndromes de inestabilidad cromosómica
Discusión de: Genética y Medicina.
Síndromes asociados a cromosomas sexuales
Síndromes asociados a cromosomas autosómicos
Síndromes derivados de mutaciones puntuales

Aneuploidógenos
 Significancia biológica y mecanismos
 Agentes causales
 Síndromes congénitos
 Métodos para la determinación de mutagénesis
 Mutágenos, ejemplos y comparación con los elementos anteriores
 Técnicas y aplicación de la mutagénesis
 Técnicas y aplicación de la genética toxicológica
 Ensayos para la determinación de mutaciones génicas (Ames, HGPRT)
 Ensayos para la determinación de mutaciones cromosómicas (Cometa, FISH)
 Ensayos para la determinación de mutaciones genómicas (Cariotipo, hibridomas)
 El proceso de carcinogénesis
 Etapas en el establecimiento de cáncer
 Iniciación

Promoción
 Progresión
 Metástasis
 Modelos para el estudio del desarrollo carcinogénico
 Modelos transgénicos
 Modelos de carcinogénesis de órganos específicos
 Modelos de transformación celular *in vitro*
 Alteración de la regulación y expresión de oncogenes y antioncogenes por xenobióticos
 Regulación de oncogenes
 Cascadas de señalización de oncogenes
 Regulación de antioncogenes
 Cascada de señalización de antioncogenes
 Mecanismos de carcinogénesis
 Por agentes físicos
 Por agentes químicos
 Por agentes epigenéticos

MECANISMOS DE TOXICIDAD MEDIADA POR LA RESPUESTA INMUNE

Contenido:
 Introducción:
 Mecanismos de la Respuesta Inmune Inespecífica y Específica
 Células del sistema inmune (origen, diferenciación y maduración).
 Antígenos y Anticuerpos, Receptores:
 Características químicas y función.
 Generación de diversidad y Sistema Principal de Histocompatibilidad
 Presentación de Antígenos
 Mecanismos de activación de células del Sistema Inmune
 Mecanismos efectores de la inmunidad
 Mediada por Linfocitos B y por células T.
 Mediada por respuesta inmune innata
 Mecanismos de generación de la tolerancia y significado fisiológicos
 Mecanismos de rompimiento de la tolerancia y repercusión patológica.
 Generación de neoantígenos por la interacción con xenobióticos o sus metabolitos
 Respuesta inmune a patógenos
 Factores ambientales que modifican la susceptibilidad a infecciones
 Mecanismos de hipersensibilidad
 Funciones y disfunciones
 Hipersensibilidad como respuesta inmunotóxica
 Reacciones pseudoalérgicas
 Autoinmunidad
 Mecanismos
 Factores genéticos
 Factores ambientales asociados

Inmunodeficiencias.
 Tipos y mecanismos.
 Impacto en la salud
 Factores ambientales asociados
 Inmunidad y Cáncer
 Mecanismos de inmunidad a tumores
 Mecanismos de evasión de la respuesta inmune asociadas a los tumores
 Mecanismos de inmunotoxicidad por xenobióticos
 Mecanismos
 Blancos celulares
 Efectos inmunotóxicos
 Inmunoestimulación
 Inmunosupresión
 Repercusiones en la salud
 Evaluación de efectos tóxicos
 Niveles de evaluación
 Modelos animales
 Humanos
 Histopatología
 Evaluación de inmunidad humoral
 Evaluación de inmunidad mediada por células
 Evaluación de mecanismos de inmunidad no específica
 Ensayos de resistencia
 Estrategias para evaluación de inmunosupresión
 Indicadores de reacciones de hipersensibilidad y autoinmunidad
 Estrategias experimentales en para la evaluación de efectos tóxicos asociados o sobre la respuesta inmune.
 Aplicaciones
 Ventajas y desventajas
 Perspectivas
 Discusión de artículos originales y estudios de caso.

SEGUNDO SEMESTRE**Módulo 3. EVALUACION DE RIESGOS****ESTADÍSTICA**

Contenido:

Conceptos generales
 Organización y resumen de datos
 Distribución de frecuencias
 Medidas de tendencia central
 Medidas de dispersión
 Distribuciones
 Normal
 Binomial
 Poisson
 Estadística paramétrica
 Prueba de hipótesis
 Diferencia de medias
 Diferencia de proporciones
 Análisis de varianza
 Métodos no paramétricos
 Wilcoxon

15) TOXICOLOGÍA PRECLÍNICA

Contenido:

Introducción y Modelos Experimentales
 Conceptos generales
 Toxicología y modelos experimentales *in vivo* e *in vitro*
 Animales de laboratorio e instalaciones y condiciones ambientales
 Ética en el uso de animales de laboratorio
 16) Toxicidad Aguda
 17) Principios generales
 Reemplazamiento, Refinamiento y Reducción
 Relaciones dosis-respuesta
 DL₅₀ y métodos alternativos para determinarla
 Parámetros no letales
 Tipos de toxicidad aguda
 Exposición oral y dérmica
 18) Toxicidad ocular. Prueba de Draize y otros métodos.
 19) Ensayos de toxicidad subcrónica
 Caracterización física y química del compuesto
 Duración de la exposición
 Modelos de prueba
 20) Toxicidad crónica
 Ensayos de larga duración
 Modelos de prueba

Alimento

Dosis

Ruta de administración

Observaciones clínicas y patológicas *in vivo*
 Observaciones clínicas y patológicas *postmortem*

Mann-Whitney
 Kruskal-Wallis
 Correlaciones
 Correlación simple
 Correlación múltiple
 Diagnóstico de normalidad
 Aspectos generales sobre transformaciones
 Regresiones
 Regresión lineal simple
 Regresión lineal múltiple
 Regresión logística
 Chi cuadrada
 Modelaje estadístico
 Gráficas
 Elaboración de bases de datos (Foxpro)
 Importar y exportar bases de datos (Stat-transfer)
 Comandos y sintaxis básica del programa Stata 7.0

Determinación de parámetros terminales e intermediarios

21) Toxicología hepática
 Evaluación del daño hepático *in vivo*
 Determinación enzimática en suero
 Evaluación de la función excretora hepática
 Alteración de la constitución hepática
 Evaluación del daño hepático *in vitro*
 Hígado perfundido
 Rebanadas de hígado
 Cultivos de hepatocitos
 Hepatocitos aislados
 Análisis morfológico del daño hepático
 22) Toxicología renal
 Métodos para evaluar la toxicidad renal y sus mecanismos
 Estudios en animal íntegro
 Ensayos de aclaramiento
 Ensayos de función tubular
 Determinación de enzimas renales
 Ensayos de flujo detenido
 Técnicas de microcirugía
 Estudios en órgano aislado: *in vivo* e *in vitro*
 Estudios morfológicos y biomarcadores de daño renal
 Toxicología Hematológica
 Parámetros hematológicos
 Alteraciones de los Eritrocitos, Leucocitos y Plaquetas
 Alteraciones de la Médula Ósea
 Examen de Frotis Sanguíneo y examen de Frotis de Médula Ósea

22) Neurotoxicidad
 Mecanismos de neurotoxicidad
 Respuestas al daño tóxico
 Ensayos para evaluar neurotoxicidad
 Selección de métodos
 Evaluación morfológica
 Evaluación bioquímica
 Evaluación funcional
 Uso de animales como modelos para evaluar neurotoxicidad

Toxicología del Desarrollo

23) Diferenciación Sexual
 Mecanismos de disrupción del genotipo y fenotipo sexuales
 Alteraciones endocrinas y su efecto sobre el desarrollo temprano
 Sistema Reproductivo Masculino:
 Sitios vulnerables de daño
 Pruebas de función reproductiva
 Histología de la gónada y ductos genitales
 Evaluación microscópica del semen
 Pruebas de genotoxicidad
 Parámetros de función testicular y epididimal
 Perfil hormonal
 Comportamiento reproductivo (líbido, erección, eyaculación)
 Estudios de fertilidad o de cruce

EPIDEMIOLOGÍA

Contenido:
 Introducción
 La epidemiología moderna sus alcances y limitaciones
 Dinámica de la transmisión de la enfermedad
 Causalidad e inferencia
 Principios éticos y profesionales en epidemiología.
 Herramientas básicas
 Medidas de frecuencia de la enfermedad
 Estandarización de tasas
 Medidas de asociación
 Medidas de impacto potencial
 Diseños epidemiológicos
 Clasificación de los diseños
 Ensayo clínico aleatorizado

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Contenido:
 Identificación del peligro (efecto adverso)
 Evidencia toxicológica
 Evidencia epidemiológica
 Categorización de la evidencia
 Evaluación de la relación dosis-respuesta
 Toxicidad sistémica
 Efectos carcinogénicos

Sistema Reproductivo Femenino
 Sitios vulnerables de daño
 Evaluación de la función reproductiva
 Ciclo estral
 Ovulación
 Apertura vaginal
 Niveles hormonales
 Implantación
 Pruebas de fertilidad
 Estudios peri- y post-natales, parto, lactancia y desarrollo de la progenie
 Estudios Teratogénicos
 Criterios para reconocer a un teratógeno
 Tiempo de exposición al teratógeno
 Efectos durante la organogénesis
 Mecanismos de daño teratogénico
 Estudios de una o varias generaciones
 Índices de cruce, fertilidad y gestación
 Toxicología *in vitro*
 Conceptos generales
 Modelos experimentales *in vitro* y criterios de selección
Validación de modelos
 Determinación de parámetros intermedios y terminales
 Análisis Morfológico: microscopía de luz y electrónica
 24) Regulación y Normatividad Toxicológica
 Agencias regulatorias internacionales
 Requisitos toxicológicos para el registro de nuevos compuestos

Ensayos comunitarios aleatorizados
 Cohorte prospectiva
 Cohorte retrospectiva
 Casos y controles anidados
 Caso cohorte
 Casos y controles
 Transversales
 Ecológicos
 Que prevenir y/o prever en el diseño
 Sesgo de selección
 Tasa de respuesta
 Confusión
 Error de medición

Extrapolación a dosis bajas
 Estimación de la dosis de referencia e ingestión diaria aceptable
 Evaluación de la exposición
 Identificación de los contaminantes de interés
 Identificación de áreas geográficas y medios contaminados
 Identificación de las rutas de exposición

Estimación de la dosis absorbida a partir de la exposición
 Caracterización del riesgo
 Sumatoria de riesgos
 Descriptores del riesgo
 Factores de incertidumbre

Recursos y bases de datos
 Introducción a la comunicación del riesgo
 Estudio de casos
 El caso del DNT
 El caso del cloruro de vinilo
 El caso de San Luis Potosí

ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

REQUISITOS DE PERMANENCIA

1. Para la permanencia de un estudiante en el Programa, es necesario cumplir con el Programa de cursos y el trabajo de tesis de Maestría y mantener un promedio semestral mínimo de 8.0 durante los cuatro semestres.
2. Es causa de baja automática del Programa, la obtención de una calificación reprobatoria (menor a 7.0) en cualquiera de los cursos, o el acumular dos calificaciones de 7.0 en los cursos del Programa y/o en el trabajo de tesis.

REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL GRADO

1. Haber completado el 100% del trabajo experimental.
2. Presentar la tesis por escrito a los sinodales para su revisión y aprobación de acuerdo con el formato aprobado por el Colegio del Departamento de Toxicología.
3. Entregar a la Coordinación Académica el voto aprobatorio a la tesis de los sinodales.
4. Obtener un puntaje de 400 puntos en el examen TOEFL.
5. Entregar la documentación requerida por el Departamento de Servicios Escolares, quien a solicitud de la Coordinación Académica del Programa, elaborará el acta de examen correspondiente.
6. Presentar y aprobar el examen de grado.

DOCTORADO

REQUISITOS DE ADMISIÓN

I. Los egresados del Programa de Maestría en Toxicología podrán ser admitidos directamente al programa de doctorado si cumplen con los siguientes requisitos:

- I.1. Haber cubierto totalmente su programa de Maestría en un período no mayor a 6 semestres.
- I.2. Haber obtenido un promedio igual o superior a 8.0.
- I.3. Que el (los) directores (es) del trabajo de Maestría del estudiante o los miembros del jurado de su tesis de maestría recomienden por escrito su admisión al Doctorado.
- I.4. Que el tiempo que transcurra entre la terminación de la Maestría y la solicitud de inscripción al Doctorado no exceda de un año.
- I.5. Carta de aceptación de un profesor del Programa, para fungir como su director.

II. Egresados de otros Programas de Maestría o candidatos sin Maestría.

- II.1 Tener Maestría en Ciencias en alguna especialidad del área biológica.
- II.2 Médicos con especialidad clínica o profesionistas del área químico-biológica titulados, que demuestren tener una trayectoria en investigación mediante un número razonable de publicaciones de nivel internacional (al menos tres).
 - I.1.3 Poseer conocimientos de inglés oral y escrito (mínimo 450 puntos en el examen TOEFL).
 - I.1.4 Dedicación de tiempo completo.
 - I.1.5 Carta de recomendación de dos investigadores del área.
 - I.1.6 Carta de presentación de un profesor del Programa quien acepte fungir como su director.

CURSOS

De acuerdo a los antecedentes curriculares del candidato, el Comité de Admisión definirá los cursos del Programa de Maestría o de otros Programas que el estudiante deberá acreditar para garantizar el perfil de formación que un Doctor en la especialidad debe tener.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

1. Para la permanencia de un estudiante en el Programa, es necesario presentar en tiempo y aprobar la presentación del examen predoctoral, el programa de cursos, el trabajo de tesis de Doctorado y mantener un promedio semestral mínimo de 8.0.
2. Es causa de baja automática del Programa la obtención de una calificación reprobatoria (menor a 7.0) en cualquier de los cursos, o acumular dos calificaciones de 7.0 en los cursos del Programa y/o en el trabajo de tesis.

REQUISITOS PARA LA OBTENCION DEL GRADO

1. Haber completado el 100% del trabajo experimental.
2. Haber aprobado el examen de inglés (TOEFL con un mínimo de 510 puntos)
3. Presentar la tesis por escrito a los sinodales para su revisión y aprobación de acuerdo con el formato aprobado por el Colegio del Departamento de Toxicología.
4. Entregar a la Coordinación Académica el voto aprobatorio a la tesis de los sinodales.
5. Tener publicado, o aceptado para su publicación, al menos un artículo derivado del trabajo de doctorado en una revista de prestigio internacional, con comité editorial y con un factor de impacto de por lo menos 1.0.
6. Entregar la documentación requerida por el Departamento de Servicios Escolares, quien a solicitud de la Coordinación Académica del Programa, elaborará el acta de examen correspondiente.
7. Presentar y aprobar el examen de grado.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aguilar-Garduño, C., Lacasaña, M., Blanco-Muñoz, J., Rodríguez-Barranco, M., Hernández, A.F., Bassol, S., González-alzaga, B. y Cebrián, M.E. Changes in male hormone profile after occupational organophosphate exposure. A longitudinal study. *Toxicology*, (2013) 307: 55-65.

Barrón-Vivanco, B.S., Rothenberg, S.J., Medina-Díaz, I.M., Robledo-Marenco, L., Rojas-García, A.E., Hernández-Cadena, L., Poblete-Naredo, I., Elizondo, G. y Albores, A. AKRs expression in peripheral blood lymphocytes from smokers: The role of body mass index. *Human and Experimental Toxicology*. (2013) 32(4): 418-426.

Bailey, K.A., Wu, M.C., Ward, W.O., Smeester, L., Rager, J.E., García-Vargas, G., Del Razo, L.Ma., Drobná, Z., Stýblo, M. y Fry, R.C. Arsenic and the epigenome: interindividual differences in arsenic metabolism related to distinct patterns of DNA methylation. *Journal of Biochemistry and Molecular Toxicology*. (2013) 27(2): 106-115.

Cárdenas-González, M.C., Del Razo, L.Ma., Barrera-Chimal, J., Jacobo-Estrada, T., López-Bayghen, E., Bobadilla, N.A. y Barbier, O. Proximal renal tubular injury in rats sub-chronically exposed to low fluoride concentrations. *Toxicology and Applied Pharmacology*. (2013) 272: 888-894.

Castillo-Sánchez, R., Villegas-Comonfort, S., Galindo-Hernández, O., Gómez, R. y Pérez-Salazar, E. Benzo-[a]-pyrene índices FAK activation and cell migration in MDA-MB-231. *Cell Biology Toxicology*. (2013) 29(4): 303-319.

Díaz-Villaseñor, A., Cruz, L., Cebrián, A., Hernández-Ramírez, R.U., Hiriart, M., García-Vargas, G., Bassol, S., Sordo, M., Gandolfi, A.J., Klimecki, W.T., López-Carrillo, L., Cebrián, M.E. y Ostrosky-Wagman, P. Arsenic Exposure and Calpain-10 Polymorphisms Impair the Function of Pancreatic Beta-Cell in Humans: A Pilot Study of Risk Factors for T2DM. *Plos One*. (2013) 8(1): 1-9.

Drobná, Z., Del Razo, L.Ma., García-Vargas, G.G., Sánchez-Peña, L.C., Barrera-Hernández, A., Stýblo, M. y Loomis, D. Environmental exposure to arsenic, AS3MT polymorphism and prevalence of diabetes in Mexico. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*. (2013) 23: 151-155.

García-Tavera, J.L., Valdés-Lozano, D., Poblete-Naredo, I., Albores-Medina, A. y Zapata-Pérez, O. Bile benzo[a]pyrene concentration and hepatic CYP1A induction in hypoxic adult tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Chemosphere*. (2013) 92: 16-23.

Guerra, R., Vera-Aguilar, E., Uribe-Ramirez, M., Gookin, G., Camacho, J., Osornio-Vargas, A.R., Múgica-Álvarez, V., Angulo-Olais, R., Campbell, A., Froines, J., Kleinman, T.M. y De Vizcaya-Ruiz, A. Exposure to inhaled particulate matter activates early markers of oxidative stress, inflammation and unfolded protein response in rat striatum. *Toxicology Letters*. (2013) 222: 146-154.

Ibarra-López, J.J., Duarte, P., Antonio-Vejar, V., Calderon-Aranda, E.S., Huerta-Beristain, G., Flores-Alfaro, E. y Moreno-Godinez, Ma.E. Maternal C677T MTHFR polymorphism and environmental factors are associated with cleft lip and palate in a Mexican population. *Journal of Investigative Medicine*. (2013) 61(6): 1030-1035.

Magaña, J.J., Gómez, R., Maldonado-Rodríguez, M., Velázquez-Pérez, L., Tapia-Guerrero, Y.S., Cortés, H., Leyva-García, N., Hernández-Hernández, O. y Cisneros, B. Origin of spinocerebellar ataxia type 7 mutation in Mexican population. *Cerebellum*. (2013) 12(6): 902-905.

Magaña, J.J., Muñoz, B., Borgonio-Cuadra, V.M., Razo-Estrada, C., González-Huerta, C., Cortés-González, S., Albores, A. y Miranda-Duarte, A. The association of single nucleotide polymorphisms in the calcitonin gene with primary osteoarthritis of the knee in Mexican mestizo population. *Rheumatology International*. (2013) 33: 2483-2491.

Manzano-León, N., Quintana, R., Sánchez, B., Serrano, J., Vega, E., Vázquez-López, I., Rojas-Bracho, L., López-Villegas, T., S.O'Neill, M., Vadillo-Ortega, F., De Vizcaya-Ruiz, A., Rosas, I. y Osornio-Vargas, A.R. Variation in the composition and in vitro proinflammatory effect of urban particulate matter from different sites. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*. (2013) 27(1): 87-97.

Martínez-Nava, G.A., Burguete-García, A.I., López-Carrillo, L., Hernández-Ramírez, R.U., Madrid-Marina, V. y Cebrián, M.E. PPAR γ and PPAR γ C1B polymorphisms modify the association between phthalate metabolites and breast cancer risk. *Biomarkers*. (2013) 18(6): 493-501.

Melgar-Paniagua, E.M., Vega-Rangel, E., Del Razo, L.M., Lucho-Constantino, C.A., Rothenberg, S.J. y De Vizcaya-Ruiz, A. Distributed lag associations between respiratory illnesses and mortality with suspended particle concentration in Tula, a highly polluted industrial region in Central Mexico. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. (2013) 86: 321-332.

Osorio-Yáñez, C., Ayllon-Vergara, J.C., Aguilar-Madrid, G., Arreola-Mendoza, L., Hernández-Castellanos, E., Barrera-Hernández, A., De Vizcaya-Ruiz, A. y Del Razo, L.M. Carotid Intima-Media Thickness and Plasma Asymmetric Dimethylarginine in Mexican Children Exposed to Inorganic Arsenic. *Environmental Health Perspectives*. (2013) 121(9): 1090-1096.

Rodríguez-Sosa, M., García-Montalvo, E.A., Del Razo, L.Ma. y Vega, L. Effect of selenomethionine supplementation in food on the excretion and toxicity of arsenic exposure in female mice. *Biological Trace Element Research*. (2013) 156: 279-287.

Santoyo-Sánchez, M.P., Pedraza-Chaverri, J., Molina-Jijón, E., Arreola-Mendoza, L., Rodríguez-Muñoz, R. y Barbier, O.C. Impaired endocytosis in proximal tubule from subchronic exposure to cadmium involves angiotensin II type 1 and cubilin receptors. *BMC Nephrology*. (2013) 14: 211.

Santoyo-Sánchez, M.P., Silva-Lucero, Ma. del C., Arreola-Mendoza, L. y Barbier, O.C. Effects of acute sodium fluoride exposure on kidney function, water homeostasis and renal handling of calcium and inorganic phosphate. *Biological Trace Element Research*. (2013) 152(3): 367-372.

Torres-Sánchez, L., Schnaas, L., Rothenberg, S.J., Cebrián, M.E., Osornio-Valencia, E., Hernández, Ma. del C., García-Hernández, R.Ma. y López-Carrillo, L. Prenatal p,p'-DDE Exposure and Neurodevelopment among Children 3.5-5 Years of Age. *Environmental Health Perspectives*. (2013) 121 (2): 263-268.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Albores-Medina, A., Calderón Salidas, J.V. y Bulmaro Valdéz, Y la Investigación Biomédica en la Laguna. *Revista de Medicina de Torreón*. (2013) 6(2).

Álvarez-Carranza, G., De Vizcaya-Ruiz, A., Uribe Ramírez, M., Sánchez-Peña, L.C., Moore-Ambriz, T.R., Soria-Jasso, L.E., Del Razo-Jiménez, L.M. y Hernández-Zavala, A. Distribución de arsénico en pulmón y expresión de hemo oxigenasa en ratas expuestas a arsenito/Arsenic in lung distribution and expression of heme oxin rats exposed to arsenite. *Acta Médica Politécnica*, (2013) 1(4): 4-11.

Estévez-Carmona, Ma.M., Narváez-Morales, J., Barbier Olivier, C. y Meléndez-Camargo, Ma.E. Molecular mechanisms involved in the protective effect of the chloroform extract of *Selaginella lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring in a lithiasic rat model. *Urolithiasis*. (2013) 41(3): 205-215.

Vega, L. y Elizondo, G. Aryl hydrocar receptor as a new therapeutic target for cancer and immune disorders. *World Journal of Pharmacology*. (2013) (4), 107-114.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Albores-García, D., Acosta-Saavedra, L.C. y Calderón-Aranda, E.C. Effect of gestational and pre-pubertal MeHg exposure on spatial learning and extinction of aversive memories in adult rats: potential role of NMDA receptor expression subunits. *Emerging Concepts on Neuronal Cytoskeleton, Neuronal Cytoskeleton Series Workshop*. Montecillo, Chile. (2013).

Colín Torres, C.G., Murillo Jiménez, J.M., Marmolejo Jiménez, A.J. y Del Razo Jiménez, L.Ma. Concentraciones urinarias de arsénico en habitantes de la cuenca hidrográfica de San Juan de los Planes BCS, México. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A.C. Puerto Vallarta, Jal., México. (2013) Resumen SE04-6:183.

Cruz-Hurtado, M., López-González, M.L., Escobar-Wilches, D.C. y Sierra-Santoyo, A. Urinary metabolic pattern of Vinclozolin in adult male rat. 10th International Meeting of International Society for the Study of Xenobiotics. Toronto, Ontario, Canadá. (2013) P38.

De Vizcaya-Ruiz, A., Esquivel-Gaón, M., Uribe-Ramirez, M., Narváez-Morales, J., Angulo-Olais, R., Barrera-Hernández, A., Sánchez-Peña, L. del C., Martínez-Aguilar, G., Solis-Heredia, M., Dawson, K., Anguissola, S., Del Razo, L., Quintanilla-Vega, B. y Barbier, O. Evaluation of the toxicity of bismuth based nanomaterials using in vitro and in vivo models: a health and safety perspective. VI International Conference on Surfaces Materials and Vacuum (VI ICSMV), Merida, Yuc., México. (2013) Resumen AVMPN-303.

Esquivel-Gaón, M., Uribe-Ramírez, M., Reidy, B., Muñoz-Saldaña, J., Velumani, S., Berea, E., Monopoli, M., Dawson, K., Anguissola, S., Del Razo, L.M., De Vizcaya-Ruiz, A. Qualitative and quantitative evaluation of the uptake of bismuth based nanomaterials in human cell lines. *EuroNanoForum*. Dublin, Irlanda. (2013).

Méndez, M.A., González-Horta, C., Ballinas Casarrubias, L., Sánchez-Ramírez, B., Ishida, Ma.C., Gutiérrez-Torres, D.S., Del Razo, L.M., García-Vargas, G.G., Drobná, Z., Buse, J., Loomis, D. y Styblo, M. Moderate levels of drinking water arsenic increase cardiometabolic risk among mexican adults regardless of weight status. ASMBS Annual Meeting of the Obesity Society. Atlanta, GA, EUA. (2013) Resumen T-333-P:S130.

Murillo, N.M., Márquez, L., Orozco, L., Gómez, R., Mendoza, E., Tapia, Y.S., Leyva, N., Cisneros, B., Hernández, O., Magaña, J.J. Analysis of unexpanded and intermediate CTG polymorphisms at DMPK gene in Mexican population and in Native Amerindian Groups. IDMC-9 International Myotonic Dystrophy Consortium Meeting. Donostia, San Sebastián, España. (2013) Resumen P-057:165.

Navarro-Yepes, J., Franco, R. y Quintanilla-Vega, B. Redox-metabolic “switches” regulate toxicity and oxidative stress in dopaminergic/mesencephalic cells upon experimental models for Parkinson’s disease. Free Radicals in Biology and Medicine 20th Annual Meeting. San Antonio, TX, EUA. (2013) Resumen 86:S47.

Osornio Vargas, A., Manzano-León, N., Quintana-Belmares, R., Sánchez, B., Sitarik, A., Serrano, J., Vega, E., Vázquez-López, I., Rojas-Bracho, L., López-Villegas, T., Vadillo-Ortega, F., De Vizcaya-Ruiz, A., Rosas, I., Moran-Pineda, M. y O’Neill, M. In vitro particulate matter toxicity relates to seasonal variability in chemical composition. Eurotox 2013, Interlaken, Suiza. (2013). Toxicology Letters. (2013). 221S:S59–S256.

Torres, N.A., Acosta, L.C., Luna, A.L. y Calderón, E.S. Effect of *p,p'*DDE on proliferation and differentiation of promyelocytic cells HL-60. 10th International Meeting of International Society for the Study of Xenobiotics. Toronto, Ontario, Canadá. (2013).

Urióstegui Acosta, M., Sánchez Gutiérrez, M., Hernández Ochoa, I., Solís Heredia, Ma. de J., Martínez Aguilar, G. y Quintanilla Vega, B. El metamidofos altera la funcionalidad, capacidad fertilizante y el ADN en diferentes estadios de maduración del espermatozoide: participación de la fosforilación como mecanismo de daño. III Simposio Nacional de Plaguicidas. Puebla, Pue., México. (2013).

Vázquez-Hurtado, J.J., Serafín-Higuera, N., Rodríguez-Uribe, G., Albino-Sánchez, E., Ocadiz-Delgado, R., Hernández-Pando, R., Sierra-Santoyo, A. y Gariglio, P. Efecto cooperador de la deficiencia en Vitamina A y la expresión de los oncogenes E6 y E7 del HPV16 en el desarrollo de lesiones malignas en cérvix. 13a Reunión de Ciencias Médicas. Guanajuato, Gto., México. (2013).

Vilar, M.G., Gómez, R., Zillges, H., Brooks, D., Sanders, A., Gaieski, J.B., Owings, A.C., Meraz, M.A. y Schurr, T.G. Y the Genographic consortium. Genetic diversity in indigenous populations from Central Mexico and its implications from the peopling of the Americas. 82nd Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists. Knoxville, TN, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 52ND ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF TOXICOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN SAN ANTONIO, TEXAS, EUA, DEL 10 AL 14 DE MARZO DE 2013 (PUBLICADO EN THE TOXICOLOGIST, 132(1) ISSN 1096-6080)

Acuña-Hernández, D., Moore-Ambríz, T. y Hernández-Ochoa, I. Effects of Bisphenol A on ovulation after perinatal or adult exposure. Resumen 2659:78.

Albores, A., Barrón-Vivanco, B.S., Dávila-Borja, V.M., Juárez-Pérez, E., Rojas-García, A.E., López-Campos, C., Muñoz, B. y Poblete Naredo, I. Cotinine levels and gene polymorphism in asthmatic children exposed to tobacco smoke in Northern Mexico. Resumen PS182:38.

Alvarado-Cruz, I., Sánchez-Guerra, M., Hernández-Cadena, L., Espinosa-Juárez, L., Pelallo-Martínez, N., Rafael-Vázquez, L., Angulo-Olais, R., Solís-Heredia, M.J., De Vizcaya-Ruiz, A., Mugica, V. y Quintanilla-Vega, B. Oxidative and Genetic Damage in School Children from a Heavily Polluted City. Resumen PS1832:389.

Anguissola, S., Cooke, L., Garry, D., Esquivel-Gaón, M., De Vizcaya Ruiz, A., Monopoli, M. y Dawson, K.A. *In Vitro/In Vivo* Assessment of Engineered Nanomaterials Using a High-Content Analysis Platform. Resumen PS2396:512.

Barbier, O.C., Quintanilla-Vega, B., Del Razo, L.M., Cortés-Torres, M., Angulo-Olais, R., Uribe-Ramírez, M., Solís-Heredia, M.J., Martínez-Aguilar, G., Barrera-Hernández, A., Sánchez-Peña, L.C., Berea, E., De Vizcaya-Ruiz, A. Acute Toxicity Study of Nanoparticles of Bismuth Trioxide by Inhalation Exposure in Male Rats. Resumen PS2385:510.

De Vizcaya-Ruiz, A., Esquivel-Gaón, M., Barbier, O.C., Uribe-Ramirez, M., Narváez-Morales, J., Muñoz-Saldaña, J., Velumani, S., Matsumoto, Y., Diaz, D., Berea, E., Dawson, K.A. y Anguissola, S. Comparative *In Vitro* Toxicity Study of Bismuth and Bismuth-Derivatives Nanoparticles. Resumen PS1748:371.

Del Razo, L.M., Quintanilla-Vega, B., Barbier, O.C., Esquivel-Gaón, M., Uribe-Ramirez, M., Barrera-Hernández, A., Sánchez-Peña, L.C., Dawson, K.A., Anguissola, S. y De Vizcaya-Ruiz, A. Comparative *In Vitro* Cell Uptake of Bismuth and Bismuth-Derivatives Nanoparticles in Lung Cells. Resumen PS1769:376.

Escobar-Wilches, D.C., Zazueta-Beltran, C.L., López-González, M.L. y Sierra-Santoyo, A. Vinclozolin alters the testosterone homeostasis by regulating the rat liver cytochrome P450. PS2138:456.

Esquivel-Gaón, M., Uribe-Ramirez, M., Herrera-Jimenez, E., Muñoz-Saldaña, J., Del Razo, L.M., Monopoli, M., Dawson, K.A., Anguissola, S. y De Vizcaya-Ruiz, A. Biological Impacts of Ferroelectric Nanoparticles: Comparison between Lead and Bismuth. Resumen PS1761: 374.

García-Montes de Oca, F.G., López-González, M.L., Escobar-Wilches, D.C. y Sierra-Santoyo, A. Effect of Vinclozolin exposure during pregnancy on *in vitro* testosterone metabolism. Resumen PS 298:62.

López-Manzanero, G., Pérez-Herrera, N., Dzib-Cocom, L., García-Molina, P., Vera-Avilés, M., Castillo-Burguete, T., González-Navarrete, L., Alvarado-Mejía, J., Jiménez-Delgadillo, B., Arias-León, J., Suárez-Solís, V., Cárdenas-Marrufo, M., Vado-Solis, I., Pérez-Osorio, C., Hernández-Ochoa, I. y Quintanilla-Vega, B. Reproductive Outcomes in Women Para-Occupationally Exposed to Pesticides in an Agricultural Community in Southern Mexico. Resumen PS603:129.

Moore-Ambriz, T., Acuña-Hernández, D., Ramos-Robles, B., Vargas-Marín, S., Sánchez-Gutiérrez, M. y Hernández-Ochoa, I. The detrimental effect of bisphenol A on mouse two-cell zygote may depend on the dose. Resumen PS2117:452.

Navarro-Yepes, J., Del Razo, L.M., Franco, R. y Quintanilla-Vega, B. Protein Cysteine Oxidation and Dopaminergic Cell Death Induced by Pesticides. Resumen PS1398: 300.

Ramos-Robles, B., Sánchez-Gutiérrez, M., Vargas-Marín, S., Acuña-Hernández, D., Piña-Guzmán, B. y Hernández-Ochoa, I. Bisphenol A may affect the fertilizing ability of mouse oocytes via mechanisms involving events from sperm penetration into the oocyte to formation of 1-cell zygote. Resumen PS2112:451.

Rodríguez Yáñez, Y., Poblete Naredo, I., Chávez-Munguía, B., Cisneros, B. y Albores, A. *In vitro* endotelial exposure to carbon nanotubes produce reactive oxygen species. Resumen 451:96.

Sánchez-Guerra, M., Araujo, A., Serrano-García, L., Hernández-Cadena, L., Montero-Montoya, Alvarado-Cruz, I., De Vizcaya-Ruiz, A., Rafael-Vázquez, L., Jiménez-Mendoza, E., Torres-Arellano, J., Múgica, V. y Quintanilla-Vega, B. Genotoxic Effects in Children Environmentally Exposed to Particulate Matter. Resumen PS1492:320.

Solorio-Rodríguez, A., Escamilla-Rivera, V., Uribe-Ramírez, M. y De Vizcaya-Ruiz, A. Lysosomal and mitochondrial destabilization induced by exposure to nanoparticles of SiO₂ in A549 cells. Resumen 2677:88.

Vargas-Marín, S., Vega, L., Solís-Heredia, M., Ramos-Robles, B., Quintanilla-Vega, B. y Hernández-Ochoa, I. Di (2-ethylhexyl) phthalate is not genotoxic to oocytes, but may induce apoptosis in two-cell zygotes. Resumen PS2104:449.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO DE ESPECIES REACTIVAS DEL OXÍGENO EN BIOLOGÍA Y MEDICINA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 19 AL 22 DE MARZO DE 2013

Alvarado-Cruz, I., Sánchez-Guerra, M., Hernández-Cadena, L., Espinosa-Juárez, L., Monroy Pérez, V., Solís-Heredia, M.J., Pelallo-Martínez, N. y Quintanilla-Vega, B. Oxidative damage by air environmental exposure in urban children.

De Vizcaya-Ruiz, A. Challenges associated with the toxicity evaluation and oxidative stress of engineered nanomaterials.

Escamilla-Rivera, V., Uribe-Ramírez, M., Subramaniam, V. y De Vizcaya-Ruiz, A. Semiconductor nanoparticles exhibit cytotoxicity and mitochondrial impairment through ROS stimulation in A459 cells.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 63RD AMERICAN SOCIETY OF HUMAN GENETICS ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN BOSTON, MA, EUA, DEL 22 AL 26 DE OCTUBRE DE 2013

Camacho, R., Majluf, A., Noris, G., Santana, C., Meraz, M.A., Hernández, J. y Gómez, R. Analysis of vWA and TPOX loci reveals a highly associated relationship with thrombosis disease in Mexican Mestizo population. Resumen 2148W.

Ortiz, E., Noris, G., Santana, C., Meraz, M.A. y Gómez, R. Diversity of the Mexican Mestizo population using 18 X-STR. Resumen 1952W.

Quinto, A., Meraz, M.A., Camacho, R., Schurr, T., Vilar, M., Noris, G., Santana, C., Gaieski, J.B., Owings, A.C. y Gómez, R. The Genographic Consortium. Y-chromosome diversity in Mayan, Ch'ol, and Chontal populations from Campeche and Tabasco. Resumen 2045W.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN NUEVO VALLARTA, NAYARIT, MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Acuña-Hernández, D.G., Arreola-Mendoza, L. y Hernández-Ochoa, I. El bisfenol A disminuye la expansión de los complejos ovocito-células de la cúmula de ratón en un sistema *in vitro* sin alterar la viabilidad de los ovocitos. p 216.

Aztatzi-Aguilar, O.G., Uribe-Ramírez, M., Morales-Rubio, R., Narváez-Morales, J., Barbier, O., De Vizcaya-Ruiz, A. Efecto pro-trombótico y aumento de la presión arterial por exposición a PM_{2.5} concentradas. p 74.

Bernal-Hernández, Y.Y., Medina-Díaz, I.M., Barrón-Vivanco, B.S., Robledo-Marengo, M.L., Girón-Pérez M.I., Quintanilla-Vega, B. y Rojas-García, A.E. Biomarcadores toxicológicos de plaguicidas en jornaleros indígenas del estado de Nayarit. p 190.

Cárdenas-González, M.C., Jacobo-Estrada, T.L., Barbier, O. y Del Razo, L.M. Pre-acondicionamiento con fluoruro reduce el efecto nefrotóxico del tratamiento con Gentamicina. p 75.

Cortés Torres, M.R., Vera, E., Camacho, J. y De Vizcaya-Ruiz, A. Canal de potencial transitorio canónico 3 y exposición subcrónica a humo de tabaco. p 160.

Cruz-Hurtado, M., López-González, M.L., Escobar-Wilches, D.C. y Sierra-Santoyo, A. Desarrollo de un biomarcador de exposición del fungicida antiandrogénico vinclozolina. p 197.

De Vizcaya-Ruiz, A. Nanomateriales: propiedades e implicaciones toxicológicas. p 16.

De Vizcaya-Ruiz, A., Uribe-Ramírez, M., Mejía-Olvera, R. y Escamilla Rivera, V. Comparación de las propiedades de superficie en la citototoxicidad inducida por nanopartículas superparamagnéticas de Fe₃O₄. p 73.

Escamilla Anaya, M.A., Sánchez-Peña, L.C., Barrera-Hernández, A., Quintanilla-Vega, B., Rangel Calvillo, M.N. y Del Razo, L.M. Niveles de plomo en muestras de un banco de sangre. p 178.

Escudero-Lourdes, C., Pérez-Martínez, A.S., Del Razo, L.M., Alegría-Torres, J.A. y Mandeville, P. Evaluación de la expresión de genes de citocinas pro-inflamatorias y mediadores apoptóticos y su asociación con la longitud telomérica de DNA en una población mexicana expuesta a arsénico inorgánico en agua de beber. p 183.

Esquivel-Gaón, M., Barrera-Hernández, A., Reidy, B., Muñoz-Saldaña, J., Anguissola, S., De Vizcaya-Ruiz, A. y Del Razo, L.M. Ingreso de nanopartículas de bismuto y plomo en células pulmonares mediante vías endocíticas. p 69.

Estrada Muñiz, E., Solís Villegas, E.O., Romero Álvarez, I. y Vega, L. Determinación de la genotoxicidad del ácido anacárdico 6-pentadecil salicílico mediante el ensayo de micronúcleos en un modelo animal. p 83.

Fuentes-Quezada, C., Acuña-Hernández, D.G., Moore-Ambriz, T.R. y Hernández-Ochoa, I. Efecto del bisfenol A sobre la formación del folículo ovulatorio en un modelo murino. p 215.

Gamboa-Loira, B., Ventura-González, A., Ruiz-Gamboa, K., Perera-Ríos, J., Quintanilla-Vega, B., Alvarado-Mejía, J., Castillo-Burguete, T., González-Navarrete, L. y Pérez-Herrera, N. Efecto de la exposición a plaguicidas sobre la frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en mucosa bucal de agricultores. p 193.

García-Montes de Oca, F.G., López-González, M.L., Moreno, M.G., Muriel, P., Galindo-Gómez, S., Shibayama, M., Tsutsumi, V. y Sierra-Santoyo, A. Efecto hepatotóxico de la Vinclozolina en ratas Wistar gestantes. p 155.

Godínez-Solís, Y., Alvarado-Cruz, I., Petrosyan, P., Gonsebatt, M.E. y Quintanilla-Vega, B. Cuantificación de aductos-ADN de tipo quinonas en niños expuestos ambientalmente a benceno y r relación con el daño genético. p 130.

González-Horta, C., Ishida, M.c., Saunders, J., Gutiérrez-Torres, D., Ballinas-Casarrubias, L., Sánchez-Ramírez, B., Zacarías-Estrada, O., Currier, J., García-Vargas, G., Drobna, Z., Loomis, D., Styblo, M. y Del Razo, L.M. Exposición a arsénico y flúor en comunidades rurales del estado de Chihuahua, México. p 140.

Guangorena Gómez, J.O., Cervantes Flores, M., Meza Velázquez, R., Rivera Guillén, M.A., Duarte Sustaita, J.J., García-Vargas, G.G., Calderón Aranda, E.S. y Goytia Acevedo, R.C. Bajos niveles de plomo en sangre, niveles de IgE total y porcentaje de células inmunes en niños alérgicos de la Comarca Lagunera. p 61

Gnanaprakasam, J.N.R., Estrada Muñiz, E. y Vega, L. Efecto citotóxico diferencial del ácido anacárdico 6-pentadecil saicílico (6-SA) en un modelo murino de carcinoma mamario (4T1) y células de bazo normales *in vitro*. p 29.

Hernández-Alcántara, J.A., Albores-García, D., Loera-Rosales, M.J., Acosta-Saavedra, L.C. y Calderón-Aranda, E.S. Efecto del metilmercurio sobre la degradación de la cinasa de adhesión focal y de paxilina. p 181.

Herrera-Cogco, E.C., López-Bayghen, E. y Albores, A. Análisis del efecto del Benzo[a]pireno y β -Naftoflavona en la translocación nuclear de Nrf2 en células GepG2. p 81.

Islas-García, A., Herrera-Álvarez, M., Camarillo-Ravelo, D., Vega-Loyo, L., Aguilar-López, R. y Rodríguez-Vázquez, R. Evaluación de la fitotoxicidad y citotoxicidad (aberraciones mitóticas) con *Allium cepa* en un suelo agrícola contaminado con plaguicidas organoclorados e hidrocarburos. p 198.

Jacobo-Estrada, T.L., Cárdenas-González, M.C., Uria-Galicia, E. y Barbier, O. Identificación de daño renal prenatal mediante la detección de biomarcadores tempranos en líquido amniótico. p 152.

López Martínez, G., López Bañuelos, L., Murillo González, F., Molina, J., Estrada Muñiz, E. y Vega, L. Evaluación del efecto citotóxico de compuestos naturales capsaicinoides y derivados bacterianos *in vitro*. p 35.

Manzano-León, N., Serrano, J., Sánchez, B., Quintana, R., Sitarik, A., Vega, E., Vázquez-López, I., Rojas-Bracho, L., López-Villegas, T., Vadillo-Ortega, F., De Vizcaya-Ruiz, A., Rosas, I., O'Neill, M. y Osornio-Vargas, A.R. Variabilidad estacional en la composición química de las aeropartículas contaminantes de la ciudad de México y su potencial inflamatorio. p 110.

- Mercado Calderón, F.A., Oropeza Hernández, L.F., Alvarado Toledo, E. y Albores Medina, A.** Nuevo modelo en biomonitorio laboral de contaminantes orgánicos volátiles. p 101.
- Mireles-Ocampo, J., Solís-Heredia, M., Monroy-Pérez, V., Uriostegui-Acosta, M. y Quintanilla-Vega, B.** Daño oxidante en espermatozoides por exposición al metil-paratión. p 205.
- Orozco-García, M., García-Montes de Oca, F.G., López-González, M.L. y Sierra Santoyo, A.** Regulación del citocromo P450 hepático por la exposición a vinclozolina durante la etapa de maduración sexual. p 154.
- Osorio-Yáñez, C., Ayllón-Vergara, J.C., Aguilar-Madrid, G., Arreola-Mendoza, L., Barrera-Hernández, A., Sánchez-Peña, L.C. y De Vizcaya Ruiz, A.** El grosor de la íntima media como biomarcador de riesgo cardiovascular en población infantil expuesta a arsénico inorgánico. p 19.
- Pérez-Herrera, N., Castillo-Burguete, M., Vera-Avilés, M., Alvarado-Mejía, J. y Quintanilla-Vega, B.** Investigación-acción participativa con una comunidad agrícola de Yucatán. p 195.
- Pérez-Herrera, N., Dzib-Cocom, L., Castillo-Burguete, M., Vera-Avilés, M., Alvarado-Mejía, J. y Quintanilla-Vega, B.** Exposición a plaguicidas y frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en células epiteliales bucales de mujeres de familia agrícola de Muna, Yucatán. p 194.
- Quintanilla Vega, B.** Modificaciones epigenéticas: mecanismo de acción de contaminantes. p 12.
- Rodríguez Pacheco, L., Estrada Muñoz, E., Rodeiro, I. y Vega, L.** Determinación del potencial citotóxico de *Xanthium strumarium* en cultivos celulares humanos. Poster. Memorias p 173.
- Rodríguez-Yáñez, Y., Cisneros, B., Chávez-Munguía, B., López-Marure, R., González Stuarth, K. y Albores, A.** La exposición endotelial *in vitro* a nanotubos de carbono incrementa la producción de especies reactivas de oxígeno y altera la expresión de genes fibrinolíticos. p 67.
- Santoyo-Sánchez, M.P. y Barbier, O.** Posible participación del receptor tipo 1 de angiotensina II y de cubilina en la proteinuria inducida por cadmio. p 179.
- Silva Trujillo, A., Albores, A., Tamay Cach, F., Correa Basurto, J. y Mendieta Wejebe, J.E.** Caracterización y elucidación del tipo de unión de un nuevo derivado del ácido valproico al CYP450 mediante análisis espectral y modelado computacional. p 210.
- Tello-Mora, M.P., Solís-Heredia, M.J. y Quintanilla-Vega, B.** Efecto del Me-Pa en la barrera hemato-testicular: participación del estrés oxidante. p 217.
- Uribe-Ramírez, T.M., Aztatzi-Aguilar, O.G., Alegría-Ovando, H.E., Barrera-Franco, M., Barbier, O., De Vizcaya-Ruiz, A.** Efecto de la exposición subcrónica a partículas gruesas, finas y ultrafinas sobre el miocardio ventricular. p 161.
- Valdés Barrios, I.S., Estrada Muñoz, E. y Vega, L.** Efecto de la exposición *in vitro* al dietilditiofosfato (DEDTP; compuesto organofosforado) sobre células de carcinoma mamario de ratón 4T1. p 192.
- Vázquez L, R., Estrada Muñoz, E., Vega Loyo, L. y Quintanilla Vega, B.** Efecto citotóxico y sobre la proliferación en células A549 por exposición al di (2-etil-hexil ftalato) y mono- etilhexil ftalato, vía el receptor PPAR γ . p 28.
- Vega Loyo, L., Olvera Bello, A.E., Estrada Muñoz, E., Cruz, R. y Hernández Cadena, L.** Daño producido por el diclorometano dependiente del fenotipo y genotipo de la enzima glutatión S-transferasa T-1. p 9.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Rodríguez-Yáñez, Y., Muñoz, B. y Albores, A. Mechanisms of toxicity by carbon nanotubes. *Toxicology Mechanisms and Methods*. (2013) 23(3): 178-195.

Vega, L. y Elizondo, G. Aryl hydrocarbon receptor as a new therapeutic target for cancer and immune disorders. *World Journal of Pharmacology*, (2013) 2(4): 107-114.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

López-Carrillo, L. y Cebrián, M.E. Cognitive Function. Chapter 15. In: Effects of persistent and bioactive organic pollutants on human health. First edition. Ed. David O. Carpenter. John Wiley & Sons. Inc. Published. University at Albany, Institute for Health and the Environment. 1. Bioactive compounds–Toxicology. 2. Organic compounds–Toxicology. 3. Persistent pollutants–Health aspects. I. Title. PP. 400-420. ISBN 978-1-118-15926-2

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Reporte técnico final para Nalco R de CV. Toxicidad dérmica aguda, protocolo OCDE 402 del producto H551. CUR Sa/ZAC/TO/2012/000419.

Reporte técnico final para Celta SA de CV. Toxicidad oral aguda, protocolo OCDE 425 del producto. CUR Sa/ZAC/TO/2012/000420.

Reporte técnico final para GOWAN SA de CV. Hipersensibilidad y alergias, protocolo OCDE 442B del producto IMPIDE. CUR Sa/ZAC/TO/2013/000569.

CAPÍTULOS DE LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y USADOS POR TERCEROS

Balam Muñoz Soto, R. y Albores Medina, A. Hidrocarburos. En: Toxicología ambiental y ocupacional, Capítulo 14. Coordinadora: Maritza Rojas Martini. Editorial: Universidad del Rosario, Colombia, Bogota. (2013) 1a- edición, pp. 329-352. ISBN: 978-958-738-406-2.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA

José Martín Patricio Gómez

Adaptación y validación interna de un método analítico para la determinación de los estrógenos y sus metabolitos en orina por cromatografía líquida de alta resolución con detector de arreglo de diodos. Directores de tesis: Dr. Mariano Enrique Cebrián García y Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Febrero 25 de 2013.

Elizabeth Ortiz Bonifacio

Determinación de la estructura genética de la población mestiza mexicana del centro de la República

utilizando marcadores microsatélite del cromosoma X: Futura aplicación en la toxicogenómica. Directora de tesis: Dra. María del Rocío Gómez Ortega. Agosto 5 de 2013.

Silvia Aidee Solorio Rodríguez

Desestabilización lisosomal y mitocondrial inducida por la exposición a nanopartículas de Fe₃O₄ y SiO₂ en células A549. Directora de tesis: Dra. Andrea Marisa Gabriela De Vizcaya Ruiz. Agosto 13 de 2013.

José Alberto Hernández Alcántara

Efecto del metilmercurio sobre la degradación de la Cinasa de Adhesión Focal y de Paxilina. Directora de tesis: Dra. Emma Soraida Calderón Aranda. Agosto 15 de 2013.

Brenda Leticia Gamboa Loira

Hipometilación de genes en linfocitos de pacientes con cáncer de mama expuestas a arsénico. Estudio exploratorio. Directores de tesis: Dr. Mariano Enrique Cebrián García y Dr. Alfredo Hidalgo Miranda. Agosto 28 de 2013.

Elena de la Cruz Herrera Cogco

Análisis del efecto de Benzo [a] pireno y β -Naftoflavona sobre la expresión de *FTH1* en células HepG2 y A549. Directores de tesis: Dr. Arnulfo Albores Medina y Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño. Septiembre 3 de 2013.

Miriam Orozco García

Efecto de la exposición a vinclozolina durante la etapa de maduración sexual sobre la expresión del citocromo P450 hepático y su repercusión en la acumulación de sus metabolitos. Director de tesis: Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Septiembre 4 de 2013.

Mayra Pamela Tello Mora

Alteración de la barrera hemato-testicular por exposición al metil-paratión: oxidación y fosforilación de proteínas de la unión estrecha. Directora de tesis: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega. Septiembre 17 de 2013.

Marycarmen Cruz Hurtado

Determinación del perfil metabólico de la vinclozolina en orina de ratas macho adultas. Director de tesis: Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Septiembre 23 de 2013.

Yazmín Godínez Solís

Niveles de aductos en el ADN en niños expuestos ambientalmente a benceno y su relación con el daño genético. Directora de tesis: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega. Octubre 11 de 2013.

Diana Pérez Bedolla

Genes hipermetilados en linfocitos de mujeres con cáncer mamario expuestas arsénico. Estudio exploratorio. Directores de tesis: Dr. Mariano Enrique Cebrián García y Dr. Alfredo Hidalgo Miranda. Diciembre 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA**Refugio Cruz Trujillo**

Papel de los receptores dopaminérgicos D1, D3 y D4 sobre la transmisión gabaérgica en la SNR de la rata. Director de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño. Septiembre 11 de 2013.

Citlalli Osorio Yáñez

Biomarcadores de Aterosclerosis y Función Cardíaca Ventricular Izquierda en una Población Infantil

Expuesta a Arsénico Inorgánico. Directora de tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez. Septiembre 12 de 2013.

Mariana del Carmen Cárdenas González

Efecto temprano de la exposición a fluoruro sobre la función, reparación y regeneración renal. Directores de tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez y Dr. Olivier Christophe Barbier. Octubre 31 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES**Cebrián García Mariano Enrique**

Premio Nacional de Investigación 2013 de la Fundación GlaxoSmithKline y la Fundación Mexicana para la Salud. Segundo lugar. Título del trabajo "Exposición prenatal a p,p'DDE y el establecimiento de la lateralidad y la orientación espacial en preescolares mexicanos" Septiembre 5, 2013.

Fuentes Quezada Claudia (estudiante de licenciatura)

Primer lugar, nivel licenciatura, otorgado en el IX Congreso Nacional de Toxicología, en la presentación del trabajo "Efecto de bisfenol A sobre la formación del folículo ovulatorio en un modelo murino". Nuevo Vallarta, Nayarit, México. Noviembre 5-8, 2013. Directora del trabajo: Dra. María Isabel Hernández Ochoa.

Herrera Cogco Elena de la Cruz (estudiante de maestría)

Primer Lugar, nivel maestría, otorgado en el IX Congreso Nacional de Toxicología, por la presentación del cartel: "Análisis del efecto del Benzo[a]pireno y β -Naftoflavona en la translocación nuclear del Nrf2 en células HepG2". Nuevo Vallarta, México. Noviembre 5-8, 2013. Directores de Tesis: Dr. Arnulfo Albores Medina y Dra. Esther Ivonne López-Bayghen Patiño.

Godínez Solís Yasmín (estudiante de maestría)

Primer Lugar, nivel maestría, otorgado en el IX Congreso Nacional de Toxicología, en la presentación del trabajo "Cuantificación de aductos-*adn* de tipo quinonas en niños expuestos ambientalmente a benceno y su relación con el daño genético". Nuevo Vallarta, Nayarit, México. Noviembre 5-8, 2013. Directora del trabajo: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega.

Navarro Yepes Juliana (estudiante doctorado)

Premio *Graduate Student Travel Support Award* para asistir al 52nd Annual Meeting of the Society of Toxicology. San Antonio, Texas, EUA. Marzo 10-14, 2013. Título del trabajo: Protein cysteine oxidation and dopaminergic cell death induced by pesticides. Directores: Dres. Rodrigo Franco Cruz y María Betzabet Quintanilla Vega. Premio *Travel award* para asistir al 20th Annual Meeting of the Society for Free Radical Biology and Medicine en San Antonio, Texas. Título del trabajo: Redox-metabolic "switches" regulate toxicity and oxidative stress in dopaminergic/mesencephalic cells upon experimental models for Parkinson's disease. Directores: Dres. Rodrigo Franco Cruz y María Betzabet Quintanilla Vega.

Osorio Yáñez Citlalli (estudiante de doctorado)

Premio *Graduate Student Travel Award* por el trabajo: Increase blood pressure, changes of left ventricular geometry, and function in children environmentally exposed to inorganic arsenic. Presentado en el 52nd Annual Meeting of the Society of Toxicology. San Antonio, Texas, EUA. Marzo 10-14, 2013. Directora de Tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN**Cebrián García Mariano Enrique**

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Environmental Research* (Elsevier Press). Julio 2002 a la fecha.

De Vizcaya-Ruiz Andrea

Comité Editorial de la Revista *Particle and Fiber Toxicology*. Agosto 28, 2013 a Agosto 31, 2016.

Del Razo Jiménez María de la Luz

Miembro del Comité Evaluador del Certamen, Premio a la Mejor Tesis Doctoral 2013 en Ciencia e Ingeniería de Materiales", del Instituto de Investigaciones en Materiales. Universidad Nacional Autónoma de México.

Quintanilla Vega María Betzabet

Comité Editorial. Editora Asociada de la Revista *Toxicology and Applied Pharmacology*. Elsevier, Inc. Septiembre 1, 2011 a Agosto 31, 2014. Miembro del *Global Strategy Task Force* de la Sociedad Americana de Toxicología (SOT-USA) desde 2008 a la fecha.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Alteración de los sistemas renina-angiotensina-aldosterona y caliceína-cinina en la toxicidad cardiopulmonar inducida por la exposición a partículas atmosféricas finas y ultrafinas. Clave: 167778.

Investigadora responsable: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz.

Investigador es participantes: Por el Cinvestav participan Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez, Dr. Oliver Barbier, Dr. J. Alberto Olivares Reyes, M. en C. Octavio Gamaliel Atzatz, Biol. Marisela Uribe Ramírez. Por la Universidad de California participan. Dr. John Froines y Dr. Michael Kleinman.

Fuente de financiamiento: Conacyt Fondo Institucional Ciencia Básica CB-2011-01.

Proyecto: Análisis preliminar comparativo de la expresión genes inhibidores e inductores de los procesos fibrinolíticos en células endoteliales provenientes de pacientes con embarazo normal y con preclampsia. Clave: 5172012.

Investigador responsable: Dr. Arnulfo Albores Medina

Investigadores participantes: Dra. Irais Poblete Naredo, M.en C. Yury Rodríguez Yáñez.

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: Caracterización de biomarcadores epigenéticos para la optimización del valor predictivo de la mamografía en el diagnóstico de cáncer mamario. Clave: ICYTDF 335/2010

Investigador responsable: Dr. Mariano Enrique Cebrián García

Investigadores participantes: Dres. Juan Enrique Bargalló Rocha, Víctor Manuel Pérez Sánchez, Alejandro Mohar Betancourt, Julieta Santamaría Galicia, Yolanda Villaseñor (INCan) y Dra. Lizbeth Teresita López Carrillo (INSP).

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF)

Proyecto: Consorcio Internacional de Investigación en contaminantes ambientales y sus efectos en la salud.

Investigadores responsables: Dr. Gonzalo Gerardo García Vargas (Universidad Juárez del Estado de Durango), Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigadores participantes: Dra. Blanca Estela Sánchez Ramirez (UACH), Dra María del Carmen González-Horta (UACH), María de Lourdes Ballinas Casarrubias (UACH); Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill), Zuzana Drobná ((UNC-Chapel Hill) Michell Méndez (UNC-Chapel Hill), M. en C. Luz del Carmen Sánchez Peña (Toxicología, Cinvestav)

Fuente de financiamiento: Proyectos de Redes Temáticas de Colaboración, Convocatoria 2011. Subsecretaría de Educación Superior. Programa de Mejoramiento del Profesorado, PROMEP-SEP.

Proyecto: Daño oxidante en el ADN de niños ambientalmente expuestos a benceno y PAHs en una zona urbana: participación de polimorfismos y modificaciones epigenéticas de genes involucrados en la reparación del daño. Clave: 155179.

Investigadora responsable: Dra. María Betzabet Quintanilla Vega.

Investigadores participantes: Dra. Leticia Hernández –INSP, Dra. Regina Montero Montoya- UNAM, Dr.

Fernando Díaz Barriga- Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Dra. Belem Piña Guzmán- IPIBI-IPN, M en C. Marco A. Sánchez Guerra-Toxicología, Cinvestav, M en C. María Isabel Alvarado Cruz- Toxicología, Cinvestav.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2010-01.

Proyecto: Determinación de las rutas migratorias para dilucidar los orígenes del hombre Americano mediante el estudio de la diversidad genética de las poblaciones étnicas mexicanas. Clave: 178239.

Investigadora responsable: Dra. María del Rocío Gómez Ortega

Investigadores participantes: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos, Dr. Theodore G. Schurr, Dr. Miguel Vilar, Dra, Marie-Laure Guillemin

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2012

Proyecto: Efecto de la exposición a bisfenol a sobre la capacidad del ovario para producir ovocitos con calidad fértil. Clave: 167678.

Investigadora responsable: Dra. María Isabel Hernández Ochoa

Investigadores participantes: Dr. Adolfo Sierra Santoyo, Dr. Manuel Sánchez Gutiérrez, Dra. Ana Belem Piña Guzmán, M. en C. Deyanira Acuña Hernández, M. en C. Teresita Rocio Moore Ambriz. Q.F.B. Brenda Ramos Robles, Lic. Alfredo Alvarado Ramírez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2011-01

Proyecto: Efecto de la exposición a nanotubos de carbono sobre el endotelio vascular y la fibrinólisis. Clave: 162391

Investigador responsable: Dr. Arnulfo Albores Medina

Investigadores participantes: Dra. Irais Poblete Naredo, M. en C. Yury Rodríguez Yáñez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social, SSA/IMSS/ISSSTE-Conacyt

Proyecto: Efecto de los Metabolitos Etilados de Plaguicidas Organofosforados en el Desarrollo de Tumores en un Modelo Animal. Clave: 153468

Investigadora responsable: Dra. Libia Vega Loyo

Investigadores participantes: M. en C. Elizabet Estrada Muñiz, Cinvestav. Pas. QFI. Eridani Yeneli Fuentes Aguilar, M. en C. Janet Cepero Cañas, Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, Departamento de Investigaciones Preclínicas, Cuba. Dr. José Luis Reyes Hernández, Posdoctorante Cinvestav

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2010-01.

Proyecto: Efecto temprano de la exposición a fluoruro sobre la función, reparación y regeneración renal. Clave: 152416.

Investigador responsable: Dr. Olivier Christophe Barbier

Investigadores participantes: Mariana Cárdenas González, Benjamín Parada, Tania Jacobo, Juana Narváez.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2011-1.

Proyecto: Environmental Arsenic and Diabetes Mellitus. Clave: 5R01ES015326-04.

Investigadores responsables: Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill), Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigadores participantes: M en C. Luz del Carmen Sanchez-Peña (Cinvestav), Dr. Ethan, Lange (UNC-Chapel Hill), Dra. Zuzana Drobná (UNC-Chapel Hill), Dr. Gonzalo G. García Vargas (UJED, Dra. María de Lourdes Ballinas Cobarruvias (UACH), Dra. María del Carmen Gonzalez-Horta (UACH).

Fuente de financiamiento: NIEHS (1R01ES015326-01ª2)

Proyecto: Estudio de la influencia genética en la regulación del apetito y el gasto energético como factores que predispongan al desarrollo de obesidad infantil

Investigadora responsable: Dra. María del Rocío Gómez Ortega

Investigadores participantes: Dra. Ana Lilia Rodríguez Ventura (Hospital Infantil de México Federico Gómez, SS), Dra. María de la Luz Arenas Sordo (INR, SS), Lic. Víctor de Lucio (Centro Nacional de Desarrollo de Talentos Deportivos y Alto Rendimiento, CNAR)

Fuente de financiamiento: Instituto de Nutrición y Salud Kelloggs.

Proyecto: Estudio toxicocinético y tóxicodinámico del fungicida antiandrogénico Vinclozolina durante las etapas de gestación, maduración sexual y reproducción. Clave: 168384.

Investigador responsable: Dr. Adolfo Sierra Santoyo

Investigadores participantes: Dr. Mario Abelardo Bermúdez de León, Q.F.B. Ma. de Lourdes López González, M. en C. Félix Genoveva García Montes de Oca, M. en C. Derly Constanza Escobar Wilches, Biól. Marycarmen Cruz Hurtado y Biól. Miriam Orozco García.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP Conacyt. CB-2011-01

Proyecto: Evaluación de marcadores de daño renal temprano en una población expuesta a fluoruro a través del agua de bebida. Clave: 180847.

Investigadora responsable: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez

Investigadores participantes: Dr. Olivier C. Barbier, Dra. María del Carmen Gonzalez-Horta, M en C. Mariana C. Cárdenas González.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social, SSA/IMSS/ISSSTE-Conacyt 2012-01

Proyecto: Functionalities of Bismuth-based nanostructures (BISNANO).

Investigadores responsables: Dra. Sandra Elizabeth Rodil Posada (IIM-UNAM) y, Dr. Andreas Zeinert (Université Picardie, Jules Verne, UPJV)

Investigadores participantes: Dres. Stephen Muhl; Luis Enrique Sansores; Roberto Escudero; Elizabeth Chavira; Francisco Morales; David Díaz; Silvia E. Castillo-Blum; Patricia Santiago.(UNAM). Dres. Luz María Del Razo, Andrea De Vizcaya, Betzabet Quintanilla; Olivier Barbier, Dres: Velumani Subramaniam; Yasuhiro Matsumoto; Miguel García Rocha; Patrizia Calaminici; Andreas M. Köster, Dres: Francisco Javier Espinoza Beltran; Juan Muñoz Saldaña. (Cinvestav Zacatenco, Querétaro. Dres: Emmanuel Haro-Poniatowski; Michel Picquart; Nikola Batina (UAM). Dr. Horacio. V. Estrada. (CENAM). Dres: Enrique Campos-Carvajal; Luis Escobar-Alarcón. (ININ). MSc Edgardo Berea; MSc Alejandro Sánchez (Farmaquímica, SA de CV). Dr. Aarón Hidalgo-Badillo; Manuel Santiestebán. (Sadosa, SA de CV). Dres: Elder De la Rosa; Tzarara López Luke; Bernardo Mendoza; Ramón Carriles; Enrique Castro. (Centro de Investigaciones en Óptica (CIO)). Drs. Michaël Lejeune; Stephane Charvet; Olivier Durand-Drouhin; Françoise Le Marrec; Nathalie Lemée. (Université Picardie, Jules Verne, UPJV, Francia). Prof. Albano Cavaleiro; Prof. Bruno Trindade; Dr. Tomas Polcar. (Faculdade de Ciências e Tecnologia da (Universidade de Coimbra (FCTUC), Portugal). Prof. Rosalía Serna; Dr. Miguel Jiménez de Castro; Prof. Carmen N. Afonso. (Spanish Research Council (CSIC), España). Prof Gerold A. Schneider; Dr.Rolf Janssen. (Hamburg University of Technology, TUHH, Alemania). Drs. Sigrun Hirsekorn; Ing. Ute Rabe. (IZFP: Fraunhofer Institute for Nondestructive Testing, Alemania). Drs. Paola Tiberto; Franco Vinai; Marco Coisson. (The National Institute for Metrological Research, INRIM, Italia). Prof. Alberto

Tagliaferro; Prof. Paolo Allia; Dr. Simone Musso; Dr. Mauro Giorcelli. (Politecnico di Torino (Polito), Italia)
Dr. Iseult Lynch; Prof. Kenneth Dawson; Dr. Sonia Ramírez-García; Dr. Anna Salvati. (National University of Ireland, Dublin (NUID) University College Dublin (UCD), Irlanda)_Prof. Mathias Brust. (ULIV: University of Liverpool, Reino Unido)._Dr. Jhon Jairo Olaya. (Universidad Nacional de Colombia, UNAL).

Fuente de financiamiento: UEMEXCYT, Mexico-European Union Coordinated Call Projects.

Proyecto: Genographic-México

Investigadora responsable: Dra. María del Rocío Gómez Ortega

Investigadores participantes: Dr. Marco Antonio Meraz Ríos (Cinvestav), Dr. Theodore Shurr (Universidad de Pensilvania), Dra. Victoria Campos Peña (INNN, SS), Lic. María Giner De los Ríos (Comisión para el Desarrollo de los pueblos Indígenas, CDI).

Fuente de financiamiento: National Geographic Society

Proyecto: Hidrocarburos aromáticos policíclicos como biomarcadores de riesgo de cáncer mamario. Clave: 202352.

Investigador responsable: Dr. Mariano Enrique Cebrián García

Investigadores participantes: Dra. Lizbeth López Carrillo, Dr. Gerardo Gold

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social

Proyecto: Identificación de biomarcadores en líquido amniótico para el diagnóstico temprano de nefropatías prenatales. Clave: PICS12-086

Investigador responsable: Dr. Olivier Christophe Barbier

Investigadores participantes: Benjamin Parada, Tania Jacobo, Juana Narvaez

Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencias y Tecnologías del Distrito Federal

Proyecto: Mecanismos moleculares de toxicidad de contaminantes ambientales que alteran la competencia inmune de los macrófagos: Efecto de p'p'-DDE sobre las vías de señalización asociadas a JAK2. Clave: 152491

Investigadora responsable: Dra. Emma Soraida Calderón Aranda

Investigadores participantes: Dras. Diana Portales Pérez y Mariana Salgado Bustamante; Leonor C. Acosta Saavedra, Nallely A. Torres Aviles, Theresia Rodríguez y Domínguez Kessler, Ana Laura Luna Torres.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt.

Proyecto: Método de optimización para la determinación de especies de arsénico en diferentes matrices biológicas. Clave: 170564.

Investigadora responsable: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez

Investigadores participantes: Dr. Tomáš Matoušek; Dr. Jiří Dědina, Institute of Analytical Chemistry of the ASCR.

Fuente de financiamiento: Cooperación bilateral científica y tecnológica República Checa: Programa ASCR-Conacyt.

Proyecto: Modificaciones post-transduccionales de tipo oxidante en respuesta a estrés ambiental y su papel en la muerte celular. Clave: 104316.

Investigadora responsable: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez

Investigadores participantes: Dr. Mariano E. Cebrián García, Dr. Rodrigo Franco Cruz (Universidad de Nebraska).

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación. Investigación Básica SEP-Conacyt. CB-2009.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura del Departamento de Toxicología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F., México
Teléfono: (55) 5747 3307
Fax: (55) 5747 3998
ldelrazo@cinvestav.mx

Coordinación Académica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F., México.
Teléfono: (55) 5747 3379
Fax: (55) 5747 3395
coordtox@cinvestav.mx



Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia

En los años sesenta, investigaciones de corte socio histórico y filosófico coincidieron en que las ciencias y los científicos, tal y como se producen y se practican en las sociedades occidentales, no pueden seguir considerándose como saberes y actores ajenos a las sociedades donde se gestan y se organizan. Estos hallazgos fueron un acicate para que los estudiosos de la filosofía de la ciencia y de la sociología dirigieran sus investigaciones a analizar la naturaleza y las características socio culturales de las prácticas y las teorías científicas. Los estudios de la ciencia se propusieron abandonar las visiones históricas y filosóficas heredadas de la posguerra que insistían en convertir a las ciencias en grandes cajas negras, productos teóricos en constante progreso, ajenos a los acicates económicos y políticos en los que están inmersas las comunidades de científicos. Los estudiosos contemporáneos asumen que las ciencias son saberes sujetos a la cultura material, son y producen artefactos y prácticas tecnológicas, situadas en el tiempo; que sus mecanismos de producción están determinados por los intereses políticos y económicos de quienes las producen e intercambian.

Estas perspectivas recientes, conocidas como *estudios sociales de la ciencia y la tecnología*, apelan a las evidencias del pasado (textos, artefactos y prácticas) y del presente, como etnografías, entrevistas y documentos. Se apegan al rigor y las regulaciones que se dan en las propias comunidades de sociólogos, filósofos e historiadores en sus indagaciones. Suele suceder que para algunas comunidades científicas, los resultados de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología no corresponden a la imagen que ellos tienen de su propio trabajo y sus circunstancias. Sin duda, ello refleja que las actividades científicas y tecnológicas de las sociedades modernas están sujetas a diversos intereses (públicos y privados) cuyas intenciones y consecuencias están sujetas a posiciones políticas, a diferencias de clase y de género.

Uno de los objetivos de la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia es acercarse, con las herramientas de las ciencias humanas y sociales, a las perspectivas de los propios científicos. Una de las características más valiosas de este enfoque es ofrecer análisis desde una perspectiva de las ciencias, buscando reconocer sus fundamentos teóricos, metodológicos y pragmáticos del hacer científico y tecnológico. Este tipo de trabajo es posible porque la SMTC es un espacio donde cohabitan filósofos, científicos e historiadores quienes, desde sus campos, se plantean preguntas sobre el funcionamiento de las comunidades científicas, privilegiando sus conexiones con los problemas de la sociedad y la cultura actuales.

A partir del 1o de septiembre de 2009, la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia ha fungido como centro operativo y logístico del nuevo programa de posgrado multidisciplinario y transdisciplinario intitulado "Doctorado en Ciencias con especialidad en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad".

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

EUGENIO FRIXIONE GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Neurociencias, 1979). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.

Tema de investigación: Historia de la Fisiología

frixione@cinvestav.mx

JOSÉ GERARDO HERNÁNDEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Matemáticas (Ph. D. 1993). Universidad de Nuevo México, EUA.

Temas de investigación: Epistemología general. Epistemología de la matemática y de la biología. Geometría diferencial.

ghernand@cinvestav.mx

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Frixione, E. Neura, nerves, nerve fibers, neurofibrils, microtubules: multidimensional routes of pain, pleasure and voluntary action in images across the ages. *Progress in Brain Research*, (2013) 203, 115-160.

Hernández, G. y Lacomba, E.A. Are the Geometries of the First and Second Laws of Thermodynamics Compatible? *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, (2013) 33(3), 1113-1116.

Rendón-Ramírez, A., Maldonado-Vega, M., Quintanar-Escorza, A., Hernández, G., Arévalo-Rivas, B., Zentella-Dehesa, A. y Calderón-Salinas, V. Effect of vitamin E and C supplementation on oxidative damage and total antioxidant capacity in lead-exposed workers, Elsevier, *Environmental Toxicology and Pharmacology*, (2013) (37): 45-54.

REPORTES DE DISEÑO DE CURSOS ORIGINALES, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA

Hernández García Gerardo

Doctorado en Ciencias con especialidad en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad (Primer semestre).
Primera Unidad: Desarrollo y fundamentos disciplinarios e interdependencia tecnológica: pasado, presente y futuro.
Enero 2013.

Tema: Interdependencia histórica avance científico-avance tecnológico.

Gerardo Hernández García

Unidad: Conceptos Fundamentales
Septiembre a Noviembre del 2013.

Tema: Introducción a la representación matemática.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav

Jefatura de la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Teléfono: (55) 5747 3800 Ext. 6774
smtc@cinvestav.mx
<http://smtc.cinvestav.mx>

Cinvestav Cd. Victoria

Laboratorio de Tecnologías de Información

El Laboratorio de Tecnologías de Información nace en octubre de 2006 como iniciativa del Cinvestav a solicitud del Gobierno del Estado de Tamaulipas para promover e impulsar el desarrollo del sector de Tecnologías de Información en el Estado. Este Laboratorio conjunta los esfuerzos del Gobierno Federal y Estatal, para ser un instrumento que se suma a las iniciativas regionales para el desarrollo en la zona de un núcleo de economía digital basado en el conocimiento.

El Cinvestav, a través del Laboratorio de Tecnologías de la Información, encabeza esta propuesta la cual tiene la misión de desarrollar capital humano generador de conocimiento científico y de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en los procesos en donde las tecnologías de la información asumen un papel preponderante. El Cinvestav ha aplicado toda su experiencia académica y de investigación para reforzar esta iniciativa con su infraestructura científica y tecnológica.

A partir de noviembre de 2009, el Laboratorio de Tecnologías de Información ocupa sus instalaciones definitivas ubicadas dentro del Parque Científico y Tecnológico Tecnotam en Ciudad Victoria, Tamaulipas. El Laboratorio de Tecnologías de la Información es la institución fundadora del Parque Tecnotam y es la institución académica ancla de éste.

En el Parque Tecnotam existen actualmente otras instituciones de educación superior y organizaciones públicas y privadas con las cuáles el Laboratorio de Tecnologías de la Información colabora en las siguientes actividades:

- Investigaciones científicas en el área de tecnologías de la información.
- Formación de recursos humanos a nivel maestría y doctorado, enfocada a la formación de capital humano capaz de desarrollar la investigación científica y el desarrollo en tecnologías de información.
- Cursos de capacitación dirigidos a la formación de recursos humanos especializados, dirigido a empresas y profesionistas.
- Cursos de actualización dirigidos a académicos y profesionistas con interés en renovar sus conocimientos.
- Servicios para realizar investigación aplicada y desarrollo de tecnología dirigido a empresas públicas y privadas en el sector de tecnologías de la información.
- Servicios de asesoría y consultoría para el desarrollo de proyectos tecnológicos y de innovación.

Los objetivos de la Unidad Tamaulipas se dirigen a:

- Desarrollar investigaciones científicas de frontera en Tecnologías de Información.
- Contribuir al avance de las Tecnologías de Información.

- Convertirse en un laboratorio especializado en Tecnología de Información capaz de contribuir al desarrollo de este sector en el Estado de Tamaulipas, que funcione como detonador de esta actividad en la región noreste del país y que sea reconocido como tal a nivel mundial.
- Desarrollar un efecto multiplicador en la conformación de capital humano y desarrollo de talento en las diversas áreas de Tecnologías de Información.
- Convertir al Laboratorio de Tecnologías de Información como parte central de las estrategias de desarrollo del sector de Tecnologías de Información de la región noreste del país.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARTURO DÍAZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3A y Encargado del Laboratorio de Tecnologías de Información. Doctor en Ciencias (1998). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Temas de investigación: Diseño de algoritmos y arquitecturas de computadoras con dispositivos programables. Algoritmos paralelos para aplicaciones científicas. Seguridad informática.

adiaz@tamps.cinvestav.mx

JAVIER RUBIO LOYOLA

Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Doctor en Teoría de Señales y Comunicaciones (2007). Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Temas de investigación: Redes de computadoras, protocolos para sistemas distribuidos.

Categoría en el SNI: Nivel I

jrubio@tamps.cinvestav.mx

HIRAM GALEANA ZAPIÉN

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Telecomunicaciones (2011). Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Temas de investigación: Redes auto-organizables, gestión de recursos de red orientada a negocio, redes cognitivas.

Categoría en el SNI: Nivel III

hgaleana@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ JUAN GARCÍA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2009). Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Marcas de agua en procesamiento de señales.

Categoría en el SNI: Nivel I

jjuan@tamps.cinvestav.mx

WILFRIDO GÓMEZ FLORES

Investigador Cinvestav 2A. Doctorado en Ingeniería Eléctrica (2009). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Tema de investigación: Procesamiento digital de imágenes médicas.

Categoría en el SNI: Nivel III

wgomez@tamps.cinvestav.mx

RICARDO LANDA BECERRA

Investigador Cinvestav 2B. Doctorado en Ciencias (2007). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Tema de investigación: Computación evolutiva, optimización multiobjetivo.

Categoría en el SNI: Nivel I

rlanda@tamps.cinvestav.mx

IVÁN LÓPEZ ARÉVALO

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Informática (2006). Universidad Politécnica de Catalunya. España.

Temas de investigación: Representación y manejo de conocimiento. Razonamiento basado en casos. Razonamiento basado en modelos.

Categoría en el SNI: Nivel I

ilopez@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ GABRIEL RAMÍREZ TORRES

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Mecánica (2000). Universidad de Poitiers, Francia.

Temas de investigación: Planificación de trayectorias en robótica móvil. Robótica humanoide.

grtorres@tamps.cinvestav.mx

EDUARDO ARTURO RODRÍGUEZ TELLO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Informática (2006). Universidad de Angers, Francia.

Temas de investigación: Optimización combinatoria, geometría computacional, bioinformática.

ertorres@tamps.cinvestav.mx

VÍCTOR JESÚS SOSA SOSA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias de la Computación. Universidad Politécnica de Catalunya (2002). España.

Temas de investigación: Sistemas distribuidos. Bases de datos. Sistemas de información.

vjsosa@tamps.cinvestav.mx

CÉSAR TORRES HUITZIL

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Computacionales (2003). Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, México.

Temas de investigación: Cómputo reconfigurable, sistemas bioinspirados.

ctorres@tamps.cinvestav.mx

JOSÉ TORRES JIMÉNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias de la Computación (1997). ITESM-Campus Morelos. Cuernavaca, Mor. México.

Temas de investigación: Optimización combinatoria. Bases de datos. Covering Arrays.

Categoría en el SNI: Nivel I

jtj@cinvestav.mx

GREGORIO TOSCANO PULIDO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2005). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México, DF.

Tema de investigación: Optimización evolutiva multiobjetivo.

gtoscano@tamps.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

LUIS JULIÁN DOMÍNGUEZ PÉREZ

Procedencia: Dublin City University, Ireland.

Temas de investigación: Seguridad Informática

Periodo de estancia: 1 de agosto de 2012 - 31 de julio de 2014.

Fuente de financiamiento: Programa FORDECyT-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Díaz Pérez.
ldominguez@tamps.cinvestav.mx

MIGUEL MORALES SANDOVAL

Procedencia: Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, México.

Temas de investigación: Cómputo reconfigurable y sistemas embebidos.

Periodo de estancia: 1 de septiembre de 2012 – 31 de agosto de 2014.

Fuente de financiamiento: Programa FORDECyT-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Díaz Pérez.
mmorales@tamps.cinvestav.mx

JESÚS OLIVARES MERCADO

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones.

Periodo de estancia: 1 de agosto de 2012 - 31 de julio de 2013.

Fuente de financiamiento: Programa FORDECyT-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Díaz Pérez.
jolivares@tamps.cinvestav.mx

ANA LORETO GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Procedencia: Centro de Investigación y de Estudios del IPN.

Temas de investigación: Optimización combinatoria y redes Inteligentes.

Periodo de estancia: 1 de mayo de 2013-31 de octubre de 2014.

Fuente de financiamiento: Programa FORDECyT-Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Díaz Pérez.
agonzalez@tamps.cinvestav.mx

PROGRAMAS DE ESTUDIOS

El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional a través del Departamento de Computación y del Laboratorio de Tecnologías de Información ofrece estudios de posgrado a nivel maestría y doctorado en la especialidad de Ciencias de la Computación en dos sedes: el Departamento de Computación ubicado en Cinvestav Zacatenco en la Ciudad de México y el Laboratorio de Tecnologías de la Información ubicado en Ciudad Victoria, Tamaulipas.

El Programa de Posgrado en Ciencias de la Computación tiene adscritos a 29 investigadores de tiempo completo con el grado de doctor, 16 de ellos adscritos oficialmente al Departamento de Computación ubicado en la Cinvestav Zacatenco y 13 investigadores adscritos al Laboratorio de Tecnologías de Información ubicado en Cinvestav Cd. Victoria. Además en cada periodo académico se cuenta con la colaboración de profesores asociados al programa y con profesores visitantes y/o en estancia posdoctoral.

Actualmente, se admiten anualmente en las dos sedes alrededor de 45 estudiantes para su programa de maestría y 10 estudiantes en el programa de doctorado. El programa de posgrado atiende anualmente un promedio de 70 estudiantes. Los estudiantes de nacionalidad mexicana no pagan colegiatura.

El propósito del Laboratorio de Tecnologías de Información es ayudar al Estado de Tamaulipas a fortalecer los indicadores de aprendizaje e innovación los cuales son factores importantes para fortalecer el desarrollo

núcleos de economía digital. Así también, el Laboratorio de Tecnologías de Información forma parte de la estrategia del Gobierno de Estado de Tamaulipas para el impulso y desarrollo del Sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) e inició operaciones formales en julio del año 2006.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información cuentan con varios laboratorios con sistemas heterogéneos que permiten a investigadores y estudiantes desarrollar los proyectos de cursos y de tesis. Entre las plataformas utilizadas en los laboratorios se encuentran mallas (grids) de servidores de trabajo y computadoras personales con varios tipos de sistemas operativos.

Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento

Las líneas de investigación y/o aplicación del conocimiento que se cultivan en el programa de posgrado en la Sede Tamaulipas del Programa de Posgrado en Computación son las siguientes:

1. Inteligencia Computacional

Tiene como objetivo el estudio de conceptos, modelos, algoritmos y herramientas para el desarrollo de sistemas inteligentes capaces de resolver problemas complejos y cambiantes. Dentro de la Inteligencia Computacional se pueden abordar temas relacionados con optimización, sistemas expertos, redes neuronales, computación evolutiva, inteligencia de enjambre, sistemas inmunes artificiales, sistemas difusos, así como sus aplicaciones. Las principales áreas de investigación en las que esta LGAC se enfoca son optimización combinatoria y multiobjetivo, computación evolutiva, inteligencia colectiva emergente, metaheurísticas avanzadas y a gran escala. Algunos temas particulares de interés incluyen sintonización y control de parámetros en algoritmos evolutivos, auto-organización de sistemas complejos, bioinformática, diseño óptimo de experimentos e hibridación en computación evolutiva multi-objetivo

2. Sistemas Inteligentes y Distribuidos

El reto que aborda esta LGAC es contar con mecanismos, técnicas y estrategias para coleccionar, clasificar, almacenar y analizar dichos datos a fin de convertirlos en un activo útil representa. En la actualidad somos testigos de un crecimiento exponencial en la cantidad de datos disponibles a través de diferentes medios que suelen estar interconectados a través de redes de computadoras. En la web se encuentra información no estructurada (HTML, PDF, DOC, etc), semi-estructurada (XML) y estructurada (BD Relacionales) en formas tan diversas como documentos, bibliotecas digitales, sitios de comercio electrónico, blogs, redes sociales, etc. Muchos de los datos pueden provenir incluso de dispositivos móviles y sensores que suelen estar embebidos en todo tipo de dispositivo. Esta cantidad de datos y documentos no representan ninguna utilidad a menos que sean concentrados y analizados de manera inteligente, convirtiéndolos así en información útil para personas o instituciones. Se contemplan la integración de diversos aspectos tecnológicos y teóricos que abordan la recolección, análisis, manipulación, control, transmisión y almacenamiento de información.

3. Sistemas Móviles, Embebidos y Cómputo Reconfigurable

La noción de los sistemas embebidos y móviles combinan componentes hardware y software que involucran la integración de varios aspectos tradicionales como los sistemas operativos, la producción de aplicaciones (distribuidas y/o centralizadas), las redes de comunicaciones, limitaciones de memoria y en el consumo de energía, las restricciones de seguridad, la dependencia del contexto y ubicación geográfica, prueba y verificación de software, hasta el despliegue y mantenimiento de servicios. Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de automatización en dispositivos diversos tales como teléfonos celulares, agendas personales digitales,

reproductoras de audio digital, grabadoras de video digital, sistemas de alarma, máquinas de rayos X, herramientas médicas láser. Todas ellas requieren integración de hardware y software empotrado. También considera el estudio, análisis y diseño de prototipos en hardware reconfigurable de algoritmos criptográficos, algoritmos para compresión/descompresión de información y algoritmos aplicados a visión por computadora. Como parte de esta línea de investigación se encuentra el cómputo reconfigurable, el cual se refiere al uso de dispositivos de hardware reconfigurable que permiten construir soluciones hardware/software a problemas computacionales altamente demandantes.

4. Robótica y Visión

Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de visión computacional, procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones y su aplicación a robots móviles inteligentes. Algunas aplicaciones potenciales del área de visión por computadora son la detección y diagnóstico de enfermedades a través de imágenes médicas y señales biológicas, sistemas biométricos, visión computacional en ambientes industriales, visión artificial para robots móviles, entre otros. El área de la robótica inteligente permite realizar desarrollos que poseen una gran vinculación con las otras LGAC del Cinvestav-Tamaulipas, con aplicaciones que requieren nuevas estrategias de optimización y toma de decisiones, así como su implementación en nuevas plataformas de hardware. Entre estas aplicaciones se pueden mencionar algunas como la exploración de ambientes peligrosos, la cooperación entre agentes para la manipulación de objetos, la planificación de trayectorias, entre otras.

El Posgrado Institucional de Computación sigue, en sus dos sedes, estrategias para la homologación de los procesos de selección y seguimiento de los estudiantes. Se ofrece cada sede de manera presencial el núcleo de cursos del programa de posgrado y se comparten cursos de especialidad mediante un sistema de videoconferencia y tecnologías para la colaboración. Como parte de lo anterior, se han implementado las siguientes estrategias para la operación del posgrado en ambas sedes:

1. Se lleva a cabo un proceso de admisión en cada sede siguiendo los mismos pasos.
2. El examen de admisión es revisado de manera conjunta por ambas sedes y se aplica el mismo examen.
3. Los cursos de núcleo de conocimientos básicos se ofrecen de manera presencial en cada sede. Los cursos adicionales al núcleo, varían de acuerdo a la planta académica y a las líneas de investigación y generación del conocimiento que cultiva cada sede.
4. En los comités de admisión y revisión de propuestas doctorales participan, cuando el tópico lo requiere, profesores de las dos sedes.
5. Algunos cursos que se ofrecen en una sede, se ofrece en la otra sede permitiendo ampliar la cobertura de los cursos a los cuales se puede inscribir un estudiante. Durante cada periodo académico se comparten entre 4 y 5 cursos a través de un sistema de videoconferencia.
6. Existe una cooperación entre las coordinaciones académicas de ambas dependencias para resolver los problemas logísticos que se presentan al tener estudiantes remotos. Cuando es posible, el propio titular del curso es quien se desplaza al lugar remoto para tener contacto directo con los estudiantes inscritos en su curso.
7. Cada sede tiene implementados de manera local los seminarios de tesis para los estudiantes de maestría y los seminarios de doctorado para los estudiantes del programa doctoral.
8. En los comités de revisión de los protocolos de tesis de maestría participan, cuando el tema lo requiere, profesores de las dos sedes.
9. En los comités de graduación para el otorgamiento del grado académico de maestría han participado, cuando es necesario, profesores de las dos sedes.

10. En el programa de maestría, es posible tomar los cursos en una sede y desarrollar la tesis en otra sede con la autorización del Colegio de Profesores.
11. Estudiantes de una sede realizan estancias cortas de trabajo en la otra sede para interactuar con el titular del curso.
12. Se pueden desarrollar trabajos de tesis en co-dirección por profesores de sedes diferentes.

El Colegio de Profesores en conjunto con la Coordinación Académica de cada sede decide sobre la asignación de tutores, de directores de tesis, revisión del rendimiento académico y la solución de problemas referentes a los estudiantes inscritos en la sede correspondiente.

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

El programa de maestría tiene como objetivo preparar especialistas en el área de computación que conozcan y sepan aplicar la teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina. Tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres, e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Durante los primeros tres cuatrimestres el estudiante toma en promedio 4 cursos por cuatrimestre completando un total de 12 cursos en el primer año. Durante el segundo año desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores. Dado el influencia en la computación en todas las áreas de conocimiento, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en programas del Cinvestav y, a lo más dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

Perfil de Ingreso

La maestría está dirigida fundamentalmente, aunque no de forma exclusiva, a personas que han estudiado una Ingeniería en Sistemas Computacionales, una Ingeniería en Computación, una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, una Licenciatura en Informática, una Licenciatura en Ciencias de la Computación, Licenciatura en Física y Matemáticas, o áreas afines. Los conocimientos que se piden a los candidatos incluyen áreas como:

- Conocimientos generales (en computación)
- Sistemas Operativos
- Estructura de datos
- Compiladores
- Programación
- Arquitectura de computadoras y sistemas digitales
- Lenguajes y autómatas
- Redes de computadoras
- Bases de datos
- Ingeniería de software
- Análisis numérico, teoría elemental de números y probabilidad

Cursos propedéuticos

El Programa Institucional de Computación no requiere cursos propedéuticos para ingresar al Programa de Maestría. Los requisitos de ingreso son aprobar el examen de admisión y, con base en la entrevista con los profesores del programa satisfacer otros criterios necesarios, como son:

- Aprobar el curso propedéutico
- Demostrar madurez para realizar sus estudios
- Demostrar conocimientos profundos de computación y estar familiarizado con el pensamiento abstracto
- Contar con experiencia profesional y/o académica
- Tener compromiso de dedicación de tiempo completo para efectuar sus estudios
- Demostrar tener independencia para iniciar sus estudios, y
- Demostrar tener responsabilidad para llevar a buen término sus estudios

Para el examen de admisión se facilita una guía de estudio que incluye preguntas modelo del examen. Ésta se puede consultar en las direcciones:

- www.cs.cinvestav.mx/GuiaExamen/GuiaDeEstudio2010.htm
- www.tamps.cinvestav.mx/guia.html

Una vez realizado el examen y la entrevista, en ambas sedes se han instrumentado cursos de inducción al posgrado mediante los cuáles se decide sobre la admisión final de un candidato. En el caso de la Sede Tamaulipas, el curso de inducción dura tres semanas y se evalúan tópicos sobre Matemáticas, Programación y Estructura de Datos.

Perfil de Egreso

El programa de maestría en ciencias de la computación fomenta el desarrollo de las capacidades analíticas y el equilibrio entre la resolución de problemas tecnológicos y la investigación básica. Los egresados, dependiendo de la currícula que ellos seleccionen en la maestría, pueden optar por una formación completamente tecnológica, en donde adquieren los conocimientos para resolver problemas prácticos de desarrollo; o por una formación completamente teórica. En cualquiera de los dos casos los egresados pueden continuar con un doctorado, dedicarse a la enseñanza superior o ir al sector industrial (o incluso, formar su propia empresa).

De esta forma el programa de maestría se enfoca a la formación de recursos humanos encauzándose en tres actividades sustantivas: a) la resolución de problemas tecnológicos y la práctica profesional, b) la investigación científica, c) la docencia a nivel superior.

El enfoque de la Maestría depende de los intereses del estudiante, y puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación que se establecen en las líneas de investigación y/o aplicación del conocimiento.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión al programa de maestría inicia normalmente en el mes de junio de cada año y consiste de tres etapas:

1. Examen de admisión. Se realiza un examen escrito sobre conocimientos generales de matemáticas y computación.
2. Entrevista. Se realiza una entrevista con una comisión de profesores del programa.
3. Curso de inducción. En el caso de la Sede Tamaulipas, el curso de inducción dura tres semanas y se evalúan tópicos sobre Matemáticas, Programación y Estructura de Datos.

El aspirante deberá cubrir los siguientes requisitos:

- Llenar solicitud de examen de admisión y una forma de concentrado curricular (formatos que están disponibles en la página electrónica).
- Entregar curriculum vitae
- Entregar 2 cartas de recomendación (copia) de profesores o investigadores que lo conozcan.
- El examen está programado para el mes de julio en un día a definir cada año, por lo que es responsabilidad del aspirante preguntar la fecha exacta con anticipación. El aspirante deberá traer una identificación con foto al examen.
- Entrevistarse con una comisión de profesores del programa.

El aspirante aceptado deberá entregar los siguientes documentos al Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav:

- Solicitud de Admisión al Cinvestav.
- Certificado completo de estudios profesionales del ciclo de licenciatura o ingeniería con el promedio general de aprovechamiento.
- Copia de la carta de pasante (en caso de ser pasante).
- Copia del acta del examen final o de su título.
- Copias de constancias o certificados de otros estudios cursados.
- Cuatro fotografías tamaño infantil.
- Dos cartas de recomendación (original y copia) de profesores o investigadores que lo conozcan.
- Dos copias del acta de nacimiento.
- Copias de constancias o certificados de los seminarios, cursos, congresos y conferencias en los que haya participado.
- Currículum Vitae único (CVU) de acuerdo al formato establecido por el Conacyt [véase www.conacyt.mx para mayores detalles].
- Copia de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
- Copia de constancias o certificados de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado.

Programa de estudios

El programa de estudios de la Maestría tiene una duración de 2 años organizados en cuatrimestres e inicia en el cuatrimestre septiembre-diciembre de cada año. Así, el programa de estudios está dividido en dos fases cada una de un año escolar. Durante el primer año se toman un total de 12 cursos, 4 por cuatrimestre. Durante el segundo año se desarrolla, con la asesoría de un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, un proyecto de investigación (tesis) el cual debe defender ante un jurado para obtener el grado de maestría en Computación. Para ello el alumno se inscribe en los cursos temas de tesis y seminarios de investigación. Puede existir un co-asesor de tesis, mas su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores.

Dada la influencia de la Computación en todas las áreas de conocimiento y para promover la multidisciplinariedad de la Computación, a lo más cuatro de los cursos pueden tomarse en otros Programas del Cinvestav y a lo más dos cursos pueden tomarse en Programas fuera del Cinvestav; la suma de los cursos acreditados por el estudiante en otros Programas del Cinvestav y fuera del Cinvestav, no deben ser mayor a cuatro.

El enfoque de los estudios de Maestría depende del estudiante, asesorado por su asesor de estudios o asesor de tesis. El enfoque puede ser de investigación o de aplicación en alguna de las áreas de la Computación relacionadas con el Programa.

Primer año: cursos

Los cursos a acreditar durante el primer año son seleccionados por cada estudiante y su asesor de estudios (un profesor del Programa Institucional de Computación el cual le es asignado al estudiante al ingresar). La selección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante y sus intereses de desarrollo profesional.

Los cursos están agrupados bajo un núcleo y siete áreas de especialidad. Todos los cursos del núcleo se ofrecen todos por lo menos una vez al año en los primeros dos cuatrimestres del año lectivo. Los cursos en las áreas de especialidad se ofrecen tomando en cuenta la demanda y la planta de profesores. Los cursos de cada área de especialidad se dividen en formativos y de especialización. Los formativos proporcionan amplitud de conocimientos, y los de especialización proporcionan profundidad en alguna línea de investigación.

Segundo año: desarrollo trabajo de tesis y participación en seminarios

Durante su segundo año de estancia en el Programa, el estudiante seleccionará un tema de tesis propuesto por un profesor del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información, o propondrá uno a un profesor adscrito al Programa, quien fungirá como asesor de tesis. Puede existir un coasesor de tesis, dentro del programa de Computación. El tema de investigación se somete a evaluación por un Consejo de Profesores para su aprobación.

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 trabajos de tesis que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales o académicas en otra Institución de investigación.

Cada estudiante asesorado por su tutor académico deberá elegir 12 cursos de acuerdo a su área de especialización, no necesariamente los 12 cursos deben ser de una misma línea de investigación. No todos los cursos se ofrecen en el mismo año escolar; los cursos se abren dependiendo de la disponibilidad de los profesores y de la demanda de los estudiantes.

Requisitos de permanencia

Sólo se admiten estudiantes de tiempo completo. Es responsabilidad del estudiante solicitar su inscripción al inicio de cada cuatrimestre, y sólo podrá estar inscrito hasta por 1 año adicional a los dos años base del programa de maestría.

El Departamento de Computación y el Laboratorio de Tecnologías de Información brindan las facilidades para que cada alumno desempeñe sus actividades educativas y de investigación adecuadamente y de tiempo completo en el Cinvestav. El Cinvestav:

- Cuenta con el equipo de cómputo y software para el desarrollo de tareas y trabajos de investigación.
- Brinda a cada alumno un cubículo en el salón de estudiantes, y cuenta con salones de seminarios y de clases.
- Sostiene proyectos de vinculación, con la industria y otras instituciones educativas, en los que pueden participar los estudiantes para familiarizarse con el desarrollo de una investigación.

Requisitos para la obtención del grado académico

Durante el primer año el estudiante deberá aprobar 12 cursos de la Maestría con un promedio mínimo de 8.0. La escala de calificaciones es de 0 a 10 con una cifra decimal, con una mínima aprobatoria de 7.0. En el caso que un estudiante obtenga una calificación reprobatoria causará baja definitiva del Cinvestav.

Al terminar el desarrollo de su tesis, el estudiante entregará un documento escrito para su revisión por un Comité de Graduación integrado mayoritariamente por profesores miembros del programa del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav. El Comité de Graduación es designado por la Coordinación Académica a solicitud del supervisor de la tesis.

Una vez que el Comité de Graduación alcance un consenso sobre la calidad de la tesis, se procederá a la defensa de la misma mediante un examen público ante el Comité de Graduación y el asesor de tesis. Para realizar la defensa es necesario contar con un grado de licenciatura y cumplir con todos los requisitos anteriores. Además, de acuerdo con la política del Posgrado Institucional de Computación del Cinvestav sobre la difusión de la cultura y el conocimiento, no se aceptan tesis confidenciales o clasificadas; éstas son consideradas del dominio público y se encuentran en bibliotecas al alcance de cualquier persona interesada.

Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Computación.

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

El programa de doctorado tiene como objetivo preparar especialistas con un conocimiento profundo y amplio de la disciplina computacional y con la capacidad de generar conocimiento en la misma, aplicando a teoría, las metodologías y las técnicas más modernas de la disciplina.. Tiene una duración promedio de 4 años, y puede iniciar en el mes de enero, mayo o septiembre de cada año.

Los objetivos específicos del programa de doctorado son:

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Tener un programa que conjugue de forma armónica los conocimientos teóricos con los prácticos, y que esto se refleje en una formación integral de nuestros estudiantes. 2. Diseñar un programa flexible para el estudiante que le permita enfocarse en el área específica de interés sin abandonar otras áreas que le permitan una formación integral en ciencias de la computación. 3. Tener un programa actualizado que permita al estudiante participar en eventos | <p>académicos, permitiéndole estar a la vanguardia en su área de especialidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Formar de recursos humanos que tengan una visión global de las ciencias de la computación y que resuelvan problemas teórico-prácticos dentro de su área de especialidad. 5. Formar de recursos humanos que permitan el avance de las Ciencias de la Computación en el país, con un alto nivel de calidad. 6. Contribuir al desarrollo del conocimiento en las ciencias de la computación. |
|--|---|

Las metas que se plantean en el programa de doctorado son las siguiente:

1. La formación de recursos humanos en las ciencias de la computación con una sólida base teórica y pericia práctica para la resolución de problemas

2. La formación de recursos humanos que puedan incrustarse en los diversos sectores de la vida nacional: investigación, enseñanza, industria.
3. La formación de especialistas que aporten al desarrollo nacional con un fuerte sentido de responsabilidad y compromiso con la sociedad.

Perfil de Ingreso

El doctorado está dirigido fundamentalmente personas que han obtenido el grado de maestro en Ciencias en la especialidad de Computación, o en un área afín como electrónica, matemáticas, ingeniería eléctrica, etc.

Los conocimientos que se piden a los candidatos incluyen áreas como:

- Conocimientos generales (en computación)
- Sistemas Operativos
- Estructura de datos
- Compiladores
- Programación
- Arquitectura de computadoras y sistemas digitales
- Lenguajes y autómatas
- Redes de computadoras
- Base de datos
- Ingeniería de software
- Análisis numérico, teoría elemental de números y probabilidad

Las aptitudes que se consideran esenciales en el proceso de admisión son:

- Un alto sentido de compromiso y responsabilidad debiendo dedicar el cien por ciento de su tiempo a la realización de sus actividades académicas.
- Inclinação hacia la investigación y el desarrollo tecnológico con el fin de buscar soluciones con tecnología de punta para el bienestar social y desarrollo sustentable de su país.
- Una alta capacidad de análisis y pro-actividad para la solución de problemas y toma de decisiones que les permita proponer soluciones innovadoras a dichos problemas.
- Contar con la creatividad que les permita diseñar e innovar y proponer soluciones de mediano y largo alcance.
- Contar con una disposición para el trabajo en equipo.

Esas aptitudes son las que se evalúan durante todo el proceso de admisión, consistente de un examen escrito de conocimientos generales (para los egresados de programas de maestría diferentes al nuestro) un examen oral de conocimientos en las dos áreas principales de especialidad sobre las que se fundamenta la propuesta de tesis, la presentación del protocolo de tesis ante un comité integrado por 5 miembros de la planta académica, y acreditar conocimientos básicos de inglés, obteniendo al menos 500 puntos en el examen TOEFL o equivalente.

Perfil de Egreso

Los egresados desarrollarán sus capacidades analíticas y tendrán un equilibrio entre la resolución de problemas tecnológicos y la investigación básica en alguna de las áreas de las Ciencias de la Computación. El programa de doctorado se enfoca a la formación de recursos humanos encauzándose en tres actividades sustantivas: a) la resolución de problemas de ciencia básica, b) la investigación científica, c) la docencia a nivel superior.

Requisitos de admisión

El proceso de admisión para ingreso al programa de doctorado considera tres partes fundamentales:

- Presentación del examen teórico de ingreso al posgrado equivalente al que se aplica a los aspirantes al programa de maestría.
- Presentación de un examen oral de conocimientos generales en dos áreas fundamentales de la propuesta de investigación.
- Presentación de una propuesta de investigación, también denominada propuesta doctoral, avalada por un profesor adscrito al programa.

A continuación se presentan las consideraciones para cada una de las tres partes del proceso de admisión.

El aspirante deberá solicitar que un profesor del Programa Institucional de Computación que acepte participar como su asesor de estudios. Con este propósito y a petición del aspirante, el coordinador académico del programa calendarizará una entrevista con cada uno, o sólo algunos, de los profesores del programa. Los investigadores participantes en el programa son responsables de dirigir los trabajos de tesis. Sin embargo, para fomentar la multidisciplinariedad o abordar temas de aplicación de la computación a la ciencia o la tecnología, investigadores de otros departamentos podrán participar como codirectores de tesis. En casos excepcionales, profesores de otras instituciones, previamente aprobados por el Colegio de Profesores, con la debida justificación, podrán participar como codirectores de tesis de doctorado.

El proceso de admisión inicia cuando el director de tesis potencial solicita por escrito al Coordinador Académico la evaluación de los conocimientos del aspirante, entregando su currículum vitae y solicitud de ingreso al programa de doctorado. La solicitud de ingreso deberá describir brevemente los motivos del aspirante para realizar un doctorado en Computación. Asimismo, el asesor deberá establecer las dos áreas principales en las cuales se desarrollará la tesis.

El aspirante presentará entonces el examen de ingreso a la maestría, debiendo obtener como mínimo la calificación promedio de la generación más reciente de maestría que haya realizado dicho examen. De no alcanzar la calificación mínima aceptable, no se autorizará que el aspirante ingrese al programa de doctorado. Todo estudiante que no logre aprobar el examen de admisión de maestría en su primer intento, no podrá volver a tomar dicho examen sino hasta que haya transcurrido un período de al menos 12 meses. Se permitirán un máximo de 2 intentos para aprobar este examen.

Todos los aspirantes a ingresar al doctorado, sin excepción, deberán aprobar un examen oral en dos áreas principales que cubra su propuesta de tesis doctoral. Se designará a dos profesores del programa para aplicar los exámenes orales. Dicha designación la realizará el Coordinador Académico, en común acuerdo con el asesor y con los profesores involucrados. Los dos profesores del programa seleccionados para realizar la evaluación oral del sustentante, deberán reportar el resultado de la evaluación directamente al Coordinador Académico. Bajo ninguna circunstancia, el asesor (o asesores) de tesis del aspirante a ingresar al doctorado, podrá(n) aplicar dicho examen.

En caso de que el sustentante lo solicite, los examinadores deberán proporcionar la lista de temas y/o sugerir bibliografía que incluya referencias relevantes a los temas a ser evaluados. El resultado del examen oral es Aprobado o Reprobado. La aprobación del sustentante en el examen oral deberá ser unánime de parte de los dos examinadores. El caso contrario implicará la no aceptación del candidato.

Sólo tras haber aprobado el examen oral, y, en su caso, el examen general de conocimientos, la propuesta doctoral será evaluada por un comité de admisión conformado por cinco investigadores, los cuales serán designados por el Coordinador Académico, en común acuerdo con el asesor. El comité deberá estar conformado

por profesores del programa y el asesor(e)s formará(n) parte de él.

En caso de que se falle en cualquiera de las tres partes del proceso de admisión, la Coordinación Académica elaborará un acta oficial en la que conste que el aspirante ha sido rechazado, indicando lo siguiente:

- | | |
|--|--|
| • Título de la propuesta presentada | comité de evaluación |
| • Fecha | • Descripción de las causas del rechazo |
| • Fase del proceso de admisión | • En su caso, copia de la propuesta presentada |
| • En su caso, nombres de los integrantes del | |

El aspirante admitido deberá entregar al Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav los siguientes documentos:

- | | |
|---|---|
| • Solicitud de Admisión al Cinvestav. | • Dos cartas de recomendación (original y copia) de profesores o investigadores que lo conozcan. |
| • Constancia de examen TOEFL (o equivalente) con al menos 500 puntos. | • Dos copias del acta de nacimiento. |
| • Certificado completo de estudios profesionales del ciclo de licenciatura o ingeniería con el promedio general de aprovechamiento. | • Copias de constancias o certificados de los seminarios, cursos, congresos y conferencias en los que haya participado. |
| • Certificado completo de estudios de maestría (en su caso) con el promedio general de aprovechamiento. | • Currículum Vitae único (CVU) de acuerdo al formato establecido por el CONACyT |
| • Copia del acta del examen final o de su título de maestría. | • Copia de la Clave Única de Registro de Población (CURP). |
| • Copias de constancias o certificados de otros estudios cursados. | • Copia de constancias o certificados de los seminarios, congresos y/o conferencias en los que ha participado. |
| • Cuatro fotografías tamaño infantil. | |

Programa de estudios

El programa doctoral de un estudiante varía de acuerdo al proyecto de investigación, a los intereses y experiencia del estudiante, a su asesor de tesis y a las recomendaciones emitidas por su comité de admisión. Sin embargo, un programa típico incluye las siguientes fases:

- | | |
|--|---|
| • Preparación mediante cursos. Se deben tomar, como mínimo cuatro cursos, algunos de los cuales pueden ser seminarios organizados por el asesor de estudios. A lo más, la mitad de los cursos que deba tomar el estudiante, podrán cursarse en otros programas, ya sea dentro o fuera del Cinvestav. Sin embargo, estos cursos requerirán la autorización del colegio de profesores. | debe realizarse, a más tardar, hacia finales del noveno cuatrimestre a partir de la fecha de inicio en el doctorado) |
| • Revisión del estado del arte. | • Obtención de resultados definitivos. |
| • Investigaciones de la etapa inicial. | • Publicación de resultados de la tesis en foros especializados (se requieren, como mínimo, dos publicaciones en congresos internacionales, o una en una revista internacional indizada). |
| • Obtención de resultados preliminares. | • Escritura de la tesis. |
| • Presentación de un examen predoctoral el cual versará sobre el avance y enfoque del trabajo de investigación. (este examen | • Presentación del examen doctoral (defensa pública de la tesis). |

El desarrollo del trabajo de investigación podrá llevarse a cabo por medio de estancias industriales o en otras instituciones, nacionales o extranjeras, si, de acuerdo con la evaluación correspondiente del Colegio de Profesores, se considera necesario.

Debido a los diversos convenios que el Cinvestav tiene con otras universidades, y gracias también a las becas mixtas de Conacyt, es posible (y normalmente sugerido por los comités de admisión) que el estudiante realice estancias de investigación en universidades del extranjero con el fin de poder colaborar con investigadores líderes en sus temas de interés y de poder intercambiar ideas con estudiantes de otros grupos de investigación.

Requisitos de permanencia

El periodo mínimo de residencia es de dos años académicos dedicados de tiempo completo a la investigación que conducirá a la elaboración de la tesis doctoral. Se estima que, en general, los candidatos requieren de cuatro años para completar su preparación y su proyecto de tesis. El candidato deberá reportar periódicamente sus avances a la comunidad académica del Departamento de Computación o del Laboratorio de Tecnologías de Información mediante reportes y a través de los Seminarios de Tesis de Doctorado.

Requisitos para la obtención del grado académico

Antes de solicitar la presentación de la tesis, el estudiante deberá sustentar un examen predoctoral que versará sobre tópicos fundamentales de la computación y el área principal que el alumno elija. El candidato deberá presentar una tesis desarrollada bajo la supervisión de su asesor de estudios. Asimismo, el candidato deberá presentar las publicaciones que acrediten la originalidad de su trabajo lo cual puede hacerse de la siguiente manera:

- Al menos dos publicaciones en congresos internacionales arbitrados y de prestigio en el área de especialización, o
- Un artículo aceptado o publicado en una revista periódica con arbitraje estricto y listada en el Science Citation Index.

Una vez aceptada la tesis por el Comité de Graduación, el candidato presentará un examen final ante el comité y el asesor de estudios sobre el contenido de su tesis. Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Comité de Graduación, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Doctor en Ciencias en la especialidad de Computación.

CURSOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Los cursos están agrupados bajo un núcleo y siete áreas de especialidad. Todos los cursos del núcleo se ofrecen todos por lo menos una vez al año en los primeros dos cuatrimestres del año lectivo. Los cursos en las áreas de especialidad se ofrecen tomando en cuenta la demanda y la planta de profesores. Los cursos de cada área de especialidad se dividen en formativos y de especialización. Los formativos proporcionan amplitud de conocimientos, y los de especialización proporcionan profundidad en alguna línea de investigación.

a) Maestría en Ciencias de la Computación

Cada estudiante debe acreditar por lo menos 4 de los 8 cursos del núcleo. La selección de los 4 cursos depende de la formación académica y experiencia de cada estudiante, y es necesaria debido a la diversidad del perfil de los aspirantes. Así, por ejemplo, los cursos del núcleo que un aspirante que estudió una Licenciatura en Informática deberá tomar no necesariamente serán los mismos que los de un aspirante que estudió una Licenciatura en Física y Matemáticas, una Ingeniería en Computación o una Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. Los cursos restantes para completar al menos doce se toman de los cursos formativos y de especialización presentados en la Tabla I.

La elección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante.

b) Doctorado en Ciencias de la Computación

Los cursos a acreditar son los acordados por el comité de admisión conformado para el estudiante, los cuales dependerán del tema de tesis y de la formación académica previa del estudiante. Estos pueden variar entre 4 y 6 cursos a lo largo del doctorado. La elección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales de la Computación, con la mayor amplitud posible en las diferentes áreas de la Computación, y con la mayor profundidad posible en las áreas relacionadas con el tema de tesis del estudiante.

Cursos del Núcleo

El núcleo comprende los conocimientos básicos que cualquier egresado del programa de Maestría o Doctorado en Ciencias de la Computación debe saber. Los cursos del núcleo son siete (7):

- Matemáticas Discretas
- Análisis y Diseño de Algoritmos
- Programación Orientada a Objetos
- Ingeniería de Software
- Arquitectura de Computadoras
- Base de Datos
- Lenguajes de Programación

Cursos por Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento

El mapa curricular completo se presenta en la Tabla I. Los cursos se encuentran organizados por línea de investigación y se encuentran clasificados en tres grupos: tronco común (01-TC), básicos (02-BA) y de especialización (03-ES). Adicionalmente se encuentran marcados los cursos del núcleo del programa de posgrado de los cuales se deben cursar al menos cuatro cursos. Los cursos del tronco común son los mismos para todas las líneas de investigación y se deben cursar los tres que están etiquetados como 01-TC (Tronco Común). Se deben cursar al menos tres cursos básicos etiquetados como 02-BA por línea de investigación. Se deben cursar al menos cuatro cursos de especialización etiquetados como 03-ES por línea de investigación. Se pueden cursar a lo más 2 cursos que no estén en la lista de línea de investigación de cualquier nivel que se quiera. La elección de los cursos para cada candidato se debe hacer de conformidad con el tutor de estudios asignado por el programa.

Trabajo de tesis

a) Maestría en Ciencias de la Computación

Durante el segundo año el alumno estará dedicado a seminarios de investigación y desarrollo en laboratorios, los cuales corresponden a 3 trabajos de tesis que se acreditan con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos del primer año (esta escala es descrita más adelante). El alumno podrá hacer estancias industriales o académicas en otra Institución de investigación.

b) Doctorado en Ciencias de la Computación

El trabajo de tesis puede iniciarse desde el primer año del doctorado, dependerá de la disponibilidad de cursos que el alumno debe cursar. La carga de trabajo entre los cursos y el trabajo de tesis debe ser equilibrada.

En el primer cuatrimestre de cada ciclo académico el estudiante debe cursar Seminario de Doctorado, que se acredita con la misma escala de calificación con que se acreditan los cursos (esta escala es descrita más adelante). Durante este tiempo el alumno podrá hacer estancias académicas o de investigación en otra Institución de investigación.

TABLA I. Mapa curricular de los cursos del posgrado en computación.

NO.	CURSO	Inteligencia Computacional	Sistemas Inteligentes y Distribuidos	Sistemas Móviles, Embebidos y Reconfigurables	Visión y Robótica
1	Matemáticas Discretas ^N	01-TC	01-TC	01-TC	01-TC
2	Programación Orientada a Objetos ^N	01-TC	01-TC	01-TC	01-TC
3	Análisis y Diseño de Algoritmos ^N	01-TC	01-TC	01-TC	01-TC
4	Base de Datos ^N	02-BA	02-BA	02-BA	02-BA
5	Arquitectura de Computadoras ^N	02-BA		02-BA	02-BA
6	Codificación y Compresión de Datos	03-ES	03-ES	02-BA	02-BA
7	Cómputo Móvil		03-ES	02-BA	02-BA
8	Sistemas Embebidos		03-ES	02-BA	02-BA
9	Inteligencia Computacional	02-BA	03-ES		02-BA
10	Computación Paralela	02-BA	03-ES	03-ES	03-ES
11	Ingeniería de Software ^N	02-BA	02-BA		
12	Lenguajes de Programación ^N	02-BA	02-BA		
13	Redes de Computadoras		02-BA	02-BA	
14	Procesamiento de Imágenes	02-BA		03-ES	03-ES
15	Sistemas Distribuidos		02-BA	03-ES	03-ES
16	Reconocimiento de Patrones	03-ES	03-ES	03-ES	03-ES
17	Cómputo Móvil Avanzado		03-ES	03-ES	03-ES
18	Minería de Datos	03-ES	03-ES		03-ES
19	Cómputo Reconfigurable			03-ES	03-ES
20	Robots Móviles Inteligentes			03-ES	03-ES
21	Seguridad en Sistemas de Información		03-ES	03-ES	
22	Tópicos Selectos de Redes de Computadoras		03-ES	03-ES	
23	Tópicos Selectos de Sistemas Distribuidos		03-ES	03-ES	
24	Visión por Computadora			03-ES	03-ES
25	Bioinformática	03-ES			
26	Computación Evolutiva	03-ES			
27	Geometría Computacional	03-ES			
28	Optimización Combinatoria	03-ES			
29	Tópicos Selectos en Optimización Combinatoria	03-ES			

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Se indica con C si el curso se ofrece en el Departamento de Computación y con T si el curso se ofrece en el Laboratorio de Tecnologías de Información.

Cursos del Núcleo

Análisis y diseño de algoritmos (C,T)

Presentar las técnicas para analizar y diseñar algoritmos y revisar la teoría computacional relacionada con la clasificación de problemas. En este curso se revisará el proceso de análisis de algoritmos así como las técnicas utilizadas para diseñar algoritmos eficientes. En la primera parte se introducirán algunos conceptos matemáticos necesarios para el análisis de algoritmos. Se revisarán los modelos computacionales más utilizados y se definirá de manera breve lo que se entiende por complejidad computacional. En la segunda parte se ejemplificará la complejidad de los algoritmos mediante el análisis de algoritmos típicos como ordenamiento, búsquedas, algoritmos sobre gráficas, etc. En la tercera parte se presentarán técnicas de diseño de algoritmos generales como programación dinámica, algoritmos ávidos y métodos branch-and-bound. Finalmente, en la cuarta parte se presentarán algunos resultados que determinan las clases de complejidad. Se introducirá la clasificación de los problemas de decisión, los problemas difíciles y los problemas completos, los problemas polinomiales y no-polinomiales.

Arquitectura de Computadoras (C,T)

Los avances en el rendimiento de los procesadores modernos son dramáticos. Aun cuando buena parte del rendimiento actual se debe a los avances en la tecnología de computadoras, esto mismo ha permitido que la arquitectura de los procesadores evolucione y se pueden ejecutar más y mejores funciones directamente sobre un procesador. La disponibilidad a bajo costo de los microprocesadores, hace que el estudio de la arquitectura de computadoras sea necesario para aquel interesado en conocer cómo explotar al máximo el rendimiento de los procesadores actuales. En el curso se revisa la organización de las computadoras modernas y sus diferentes componentes. Se revisa la arquitectura de los procesadores modernos, su conjunto de instrucciones y la jerarquía de memoria sobre la cual estos han sido diseñados.

Se revisan los aspectos más relevantes de la arquitectura de computadoras los cuales le permiten ofrecer mejores rendimientos. Después de revisar los aspectos para evaluar el rendimiento de un procesador, se revisan los avances en el diseño de conjuntos de instrucciones. Posteriormente, se revisa la organización de la jerarquía de memoria y los diferentes aspectos sobre la ejecución paralela de varias instrucciones.

Ingeniería de software (C,T)

Debido a la complejidad de los sistemas de software, actualmente requerimos de metodologías para el desarrollo de los mismos. El curso de Ingeniería de Software tiene por objetivo explicar los principios que se usan en el ciclo de vida y los métodos para un desarrollo eficiente y de calidad. Se tratan los métodos clásicos (funcionales y estructurados) del análisis y diseño de sistemas, considerando las metodologías para el diseño de bases de datos y modelos de información.

Matemáticas discretas (C,T)

Ofrecer al estudiante un panorama general de las Matemáticas que son particularmente útiles a las Ciencias de la Computación. Se inicia presentando las ideas básicas del principio de conteo y el razonamiento combinatorio elemental. A continuación se ofrece una introducción general a la lógica matemática, un estudio riguroso de la teoría de conjuntos, el principio de la inducción matemática y los métodos recursivos. Posteriormente se estudian las relaciones y funciones y se termina con lenguajes y máquinas de estados finitos. El curso no supone conocimientos matemáticos profundos previos y se enfoca principalmente a desarrollar la capacidad del estudiante para resolver problemas.

Programación Orientada a Objetos (C,T)

Dar un repaso a los conceptos de la Programación Orientada a Objetos para obtener un nivel básico y avanzado de programación. Se hace énfasis en el lenguaje Java. El curso inicia con el desarrollo de aplicaciones de consola pasando por aplicaciones de escritorio mediante interfaces gráficas hasta llegar a la programación de aplicaciones vía web.

Sistemas operativos (C,T)

Este curso aborda el diseño y la implementación de un sistema operativo: el software maestro que administra y controla los recursos tanto físicos como lógicos de una computadora. En este curso se estudia 1) las características de los dispositivos físicos, tales como: el procesador, la memoria principal, los dispositivos secundarios (terminales, discos, red, etc.) y 2) el diseño, los problemas y las técnicas de implementación de los componentes de software principales tales como: el núcleo de multiprogramación del procesador (procesos), el sistema de archivos, el módulo de sincronización y de comunicación entre procesos, el módulo de administración de memoria virtual, las técnicas de reservación/liberación dinámica de memoria, el sistema de entrada/salida de datos, la reservación/liberación de recursos.

Base de datos (C,T)

En este curso se presentan diversos modelos de datos que son abstracciones matemáticas para representar la información del mundo real en datos y conocimiento. El curso cubre también los aspectos de la organización física de los datos, con detalles de implantación para cada uno de los modelos lógicos. Los diversos modelos son unificados mediante el modelo ente-vínculo de Chen que incorpora importante información semántica correspondiente al mundo real. Tomando como punto de partida el modelo de Chen, se tratan los modelos semánticos de datos que incluyen técnicas de Representación de Conocimiento. Finalmente, considerando la corriente de extender los modelos basados en entidades y abstracción en base de datos, tratamos el enfoque Orientado a Objetos.

Lenguajes de Programación (T)

Que el alumno conozca los conceptos más importantes asociados al diseño de lenguajes de programación, así como los principales paradigmas de programación, para permitirle realizar una evaluación crítica de los lenguajes existentes y futuros, y desarrollar criterios para elegir el lenguaje más apropiado para resolver un determinado problema de programación.

Cursos Formativos y de Especialización

Bioinformática (T)

El de este curso es que el estudiante adquiera los conocimientos y habilidades necesarios para efectuar el análisis computacional de datos biológicos, con el fin de enunciar predicciones funcionales o estructurales sobre los mismos. Para ello durante el curso se abordarán las principales áreas de la Bioinformática: bases de datos biológicas, alineamiento de secuencias, descubrimiento de genes y promotores, filogenética molecular, bioinformática estructural, genómica y proteómica. Simultáneamente, se analizarán algunas de las principales aplicaciones de la Bioinformática.

Codificación y compresión de datos (T)

Se presentan diversas técnicas de compresión de datos y señales con y sin pérdidas dirigidas a comprimir texto plano y señales multimedia. El contenido del curso está orientado al análisis de los conceptos de entropía, cantidad de información, información mutua y la discusión de esquemas útiles para la detección y la corrección de errores. Los parámetros fundamentales que describen a un código corrector serán definidos e interpretados

dentro del cuadro de la transmisión digital de la información. El curso concluye con una exploración de la utilización de códigos correctores de errores en esquemas de inserción oculta de datos en medios digitales.

Computación Paralela (T)

El propósito de este curso es discutir técnicas y aplicaciones de la computación paralela y de forma en que se construyen aplicaciones para este paradigma. En este curso nos concentraremos en el uso de varias computadoras que se comunican entre sí ya sea a través de una memoria compartida o mediante el envío de mensajes.

Cómputo Móvil (T)

La necesidad de información en cualquier momento y lugar, conjuntamente con el surgimiento de dispositivos de cómputo portátiles y los avances en las tecnologías de comunicación inalámbrica e Internet, han hecho a la Computación Móvil una realidad. Esta tiene como finalidad, el tratamiento automático de información por medio de dispositivos computacionales con capacidad de movilidad y con acceso digital a fuentes de información via una infraestructura de comunicación inalámbrica. Los ambientes de cómputo móvil se caracterizan por restricciones importantes de recursos y cambios frecuentes en las condiciones de operación lo cual impone desafíos que involucran diversas áreas de las ciencias computacionales, ingenierías computacional, eléctrica y de telecomunicaciones. El objetivo de este curso es el de proporcionar un marco general de los fundamentos, métodos y tecnologías para la comprensión de problemáticas y el desarrollo de aplicaciones en el área de computación móvil. Adicionalmente a la formación teórica, el curso tendrá una fuerte orientación práctica al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles, particularmente en teléfonos celulares con soporte para Android.

Cómputo Móvil Avanzado (T)

La creciente integración de capacidades de cómputo y sensado con las capacidades inherentes de comunicación de plataformas móviles tales como los teléfonos inteligentes, plantea nuevos desafíos y abre nuevas oportunidades en diferentes escenarios de cómputo, por lo que su estudio es de gran importancia. El curso aborda diversos aspectos relacionados con el análisis, diseño e implementación de sistemas de cómputo móvil, los cuales se caracterizan por necesidades específicas en la utilización de recursos hardware, velocidad de procesamiento, así como por modelos de desarrollo software no convencionales. Particularmente se abordarán aspectos tales como el consumo de energía en plataformas móviles, interfaces de usuario por voz y gestuales, el uso de los sensores para la obtención de información contextual, interacción e integración con esquemas de cómputo distribuido y algunas particularidades de sistemas operativos móviles. El curso tendrá una fuerte orientación práctica al desarrollo de aplicaciones en dispositivos móviles con soporte para Android.

Geometría Computacional (T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la Geometría Computacional (GC) así como sus aplicaciones. El material aborda las técnicas necesarias para el diseño y análisis de algoritmos eficientes para resolver problemas en geometría, tales como: cubiertas convexas (*convex hulls*), intersecciones geométricas, diagramas de Voronoi, triangulaciones de Delaunay, estructuras de datos geométricas, etc.

Inteligencia Artificial (C,T)

Los trabajos desarrollados en Inteligencia Artificial (IA) versan sobre la ciencia del conocimiento y las máquinas inteligentes. La primera modela y desarrolla estructuras que permiten explicar los mecanismos utilizados por el ser humano para resolver problemas. En cambio, las máquinas inteligentes son sistemas que ejecutan funciones similares a las desarrolladas por un especialista. Estas últimas constituyen las ramas de aplicación de la IA: Resolución de problemas, Sistemas Expertos, Procesamiento de Lenguaje Natural, Aprendizaje automático, Demostración automática de teoremas, Visión, Robótica, etc. Este curso se orienta principalmente a este último enfoque: las aplicaciones de la IA.

Inteligencia Computacional (T)

Se presenta una visión general de los grandes paradigmas que conforman la inteligencia computacional. Se proporcionan los conocimientos teórico-prácticos necesarios para utilizar y desarrollar técnicas de inteligencia computacional, como herramientas para optimización, entre otros propósitos. Los paradigmas considerados actualmente dentro de la Inteligencia Computacional son: computación evolutiva, inteligencia de enjambre, sistemas inmunes artificiales y sistemas neuro-difusos; en general se trata de técnicas bio-inspiradas que representan una alternativa y complemento a las técnicas de inteligencia artificial clásica. En este curso se estudian tales paradigmas de manera introductoria, incluyendo principios de diseño, objetivos, así como implementación y experimentación. Se resaltan las cualidades de estas técnicas como herramientas para optimización, entre otros propósitos.

Introducción a la computación evolutiva (C,T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de las técnicas más importantes de computación evolutiva, haciendo especial énfasis en los algoritmos genéticos. Inicialmente, se hará un recorrido histórico en el que se resumirán los logros más importantes en torno a la simulación de los procesos evolutivos como una herramienta para el aprendizaje y la optimización. Posteriormente, se analizarán y compararán de manera general los 3 paradigmas principales que se utilizan hoy en día en la computación evolutiva: las estrategias evolutivas, la programación evolutiva y los algoritmos genéticos. En cada caso se abordará su inspiración biológica, su motivación, su funcionamiento y algunas de sus aplicaciones. Finalmente, se estudiará a mayor detalle el funcionamiento, fundamentos teóricos, implementación y operación de los algoritmos genéticos, que es actualmente el paradigma evolutivo más utilizado por los investigadores que trabajan en esta disciplina.

Introducción al Cómputo Reconfigurable (T)

El curso presenta los fundamentos y formalismo del Cómputo Reconfigurable así como metodologías y técnicas de cómo diseñar y aplicar arquitecturas bajo este enfoque en la solución de problemas que involucran una alta demanda computacional. Se analizan los aspectos centrales para implementar cálculos bajo este paradigma y se abren perspectivas de cómo construir sistemas de cómputo cuya arquitectura, maximalmente concurrente, refleje la naturaleza estructural de su descripción algorítmica. Adicionalmente en el curso se analizan y estudian técnicas y herramientas de diseño, análisis y optimización de sistemas de cómputo reconfigurable basado en tecnología FPGA. Finalmente se estudia y analiza el estado del arte bajo la perspectiva hardware y software a fin de identificar líneas potenciales de investigación.

Minería de Datos (T)

Conocer de manera general las técnicas y enfoques del proceso general de Minería de Datos. Se conocen los fundamentos y conceptos necesarios de cada una de las etapas del proceso. Se explora el uso de fuentes de datos para análisis y toma de decisiones resultantes de tareas de clasificación, predicción o agrupamiento.

Optimización Combinatoria (T)

El de este curso es que el estudiante conozca y aplique a problemas teóricos y del mundo real el paradigma de solución basado en la optimización combinatoria. El paradigma de solución de la optimización combinatoria descansa en fundamentos teóricos para modelar y representar problemas, y en algoritmos de búsqueda local para resolver dichos problemas. El fundamento teórico de la optimización combinatoria se apoya en la teoría de la complejidad computacional y en el uso de objetos matemáticos para representar problemas de optimización combinatoria. Los objetos matemáticos que serán presentados incluyen; grafos, árboles, permutaciones, particiones, cadenas de crecimiento restringido, polinomios diagonales, polinomios caja, polinomios mayor que. Es altamente relevante el énfasis que se hace sobre la representación, generación, y enumeración. Los algoritmos de búsqueda local usan la modelización/representación basada en objetos matemáticos para resolver instancias de problemas teóricos y prácticos. Los algoritmos de búsqueda local que serán tratados en

detalle incluyen: a) algoritmos de mutación/selección; b) algoritmo de recocido simulado; c) algoritmos genéticos; d) búsqueda tabú; y e) algoritmo de colonia de hormigas.

Al final del curso se espera que el estudiante tenga los conocimientos y habilidades necesarias para modelar problemas de la vida real usando al menos los objetos matemáticos vistos en el curso , y resolver dichos problemas usando algoritmos de optimización combinatoria básicos o mezclas de ellos.

Optimización en Ingeniería (C,T)

Presentar al estudiante un repaso histórico, teórico y práctico de los diversos métodos de optimización global, enfatizando sus ventajas y desventajas. Así mismo, generar habilidades para decidir y modificar técnicas según las demandas de la aplicación específica. En este curso se estudian diversos métodos de programación matemática para resolver problemas de optimización lineal y no lineal (principalmente sin restricciones). El curso enfatizará aspectos algorítmicos y de implementación sobre los aspectos teóricos, por lo que es necesario tener al menos conocimientos básicos de programación. También se requieren conocimientos de cálculo, trigonometría, geometría y álgebra.

Procesamiento Digital de Imágenes (C,T)

El curso está enfocado a introducir los conceptos teóricos y prácticos asociados con el procesamiento de imágenes digitales bidimensionales. Los siguientes tópicos principales son cubiertos: preprocesamiento, segmentación, análisis y reconocimiento de la imagen. Al completar el curso el estudiante será capaz de aplicar los conceptos aprendidos en problemas reales, así como comprender textos avanzados de investigación en el campo de procesamiento de imágenes.

Reconocimiento de Patrones (T)

Conocer los procesos en ingeniería, computación y matemáticas relacionados con objetos físicos y/o abstractos, con el propósito de extraer información que permita establecer propiedades de o entre conjuntos de dichos objetos. El reconocimiento de patrones es un proceso fundamental en casi todas las acciones humanas. Lo esencial de él es la clasificación. Clasificar patrones en base a un conocimiento a priori o información estadística extraída de los patrones. Los patrones a clasificar suelen ser grupos de medidas u observaciones, definiendo puntos en un espacio multidimensional apropiado. Entre las aplicaciones del reconocimiento de patrones tenemos: el reconocimiento de voz, clasificación de documentos, reconocimiento de la escritura, reconocimiento de caras humanas, etc.

Redes de Computadoras (T)

En este curso el alumno conocerá las tecnologías involucradas en las redes de computadoras analizadas a través de la arquitectura por capas siguiendo un enfoque descendente. Presentar los principios básicos de la arquitectura TCP/IP y su implementación en Internet. Se revisaran distintas alternativas de interconexión de redes, la función y problemática de cada una de las capas del modelo ISO/OSI. Se dará especial énfasis a las capas de aplicación, transporte y red del modelo de referencia de Internet. El alumno conocerá los protocolos básicos dentro de cada capa. Complementara los estudios teóricos con implementaciones básicas de algunos de los algoritmos y protocolos analizados. Analizara algunos aspectos generales de gestión de redes y de nuevas tecnologías de redes inalámbricas.

Redes Neuronales Artificiales (T)

Conocer, entender y aplicar algunos modelos clásicos de Redes Neuronales Artificiales (RNA) para la resolución de problemas y descubrir la estrecha relación entre la neurobiología, la probabilidad, la estadística y la computación para el modelado con RNA inspiradas en el sistema nervioso. Las Redes de Neuronas Artificiales son un paradigma de aprendizaje y de procesamiento automático inspirado en el funcionamiento del sistema

nervioso. Éstas simulan las propiedades observadas en los sistemas neuronales biológicos a través de modelos matemáticos recreados mediante mecanismos artificiales (como un circuito integrado, una computadora o un conjunto de válvulas). El es conseguir que las máquinas den respuestas robustas y de generalización similares a las que es capaz de dar nuestro cerebro. En este curso se busca entender el uso de las RNA como herramienta de análisis de patrones y su posible aplicación al estudio de la codificación de la información en diversos sistemas sensoriales, además de aplicar las RNA en el modelado de sistemas biológicos y simular el alto nivel de paralelismo en el procesamiento de la información visual. Para ello empezaremos revisando sus fundamentos biológicos. Seguiremos con la modelización clásica de RNA (características, topología, reglas de aprendizaje, etc.) y haremos una clasificación de las mismas, analizaremos las RNA con alimentación hacia adelante, aquellas con alimentación hacia atrás, las memorias asociativas, ejemplos de aplicación y una introducción al modelado bio-inspirado : conexionismo neuromimético.

Robots Móviles Inteligentes (T)

Conocer los fundamentos de los aspectos computacionales utilizados en robots móviles autónomos. Estudiar los componentes de un robot móvil: percepción, visión, planeación, navegación, construcción de mapas y localización. Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos con robots móviles.

Seguridad en Sistemas de Información (C,T)

El curso está organizado en tres partes fundamentales. En la primera se revisan los aspectos fundamentales para construcción de un cortafuegos. En la segunda parte se revisan los fundamentos criptográficos para proveer servicios de seguridad y algunas aplicaciones. En la tercera parte se revisan algunas herramientas que ayudan a detectar y corregir problemas de seguridad informática en un sistema de información.

Sistemas Distribuidos (C,T)

Dotar al alumno de conocimientos para que pueda comprender y aplicar los sistemas distribuidos, tanto en el área de base de datos, como en el área de aplicaciones de red, como manejo de protocolos, sistemas operativos, bajo diferentes tipos de enlaces, diferentes arquitecturas de cómputo distribuido(cliente/servidor). Se analizarán las principales tecnologías de programación para sistemas distribuidos utilizando Middlewares como RPCs, RMIs, Corba y Servicios Web.

Sistemas Embebidos (T)

Establecer un marco de las tecnologías y componentes hardware y software para el desarrollo de sistemas empotrados, así como las herramientas que asistan en la administración de diseños. Evaluar compromisos de diseño entre diferentes opciones tecnológicas para la implementación de sistemas empotrados. Aunado al contenido teórico de carácter general, el curso tiene una fuerte orientación al desarrollo de aplicaciones prácticas. Los aspectos teóricos se reforzarán fundamentalmente mediante la realización de un proyecto de diseño hardware/software de un sistema empotrado. En este sentido, es deseable, tener conocimientos previos de Lenguajes de descripción de hardware, Síntesis de alto nivel y programación.

Temas Selectos de Base de Datos (T)

Familiarizar a los estudiantes con los fundamentos, las bondades, problemas y retos que hay detrás de las BBDD actuales al momento de relacionarse con tecnologías como las Redes de Computadoras, la Orientación a Objetos, las tecnologías de Georeferenciación, el manejo de Almacenes de Datos, la Web y el manejo de datos semi estructurados (XML) y no estructurados. El curso se divide en temas principales en los que se profundizará acorde a las necesidades particulares de investigación en el área.

Tópicos selectos en Inteligencia Artificial: Introducción a la optimización evolutiva multiobjetivo (C,T)

En este curso se estudiarán los conceptos básicos de la optimización multi, así como el uso de los algoritmos

evolutivos en esta área. El material cubierto abarca desde los orígenes de la optimización multi (en economía y planeación), hasta los avances más recientes. Además de analizar las técnicas evolutivas multi de mayor uso en la actualidad, se estudiarán otras heurísticas que también han sido extendidas para lidiar con problemas multi (p.ej., la colonia de hormigas), discutiendo sus ventajas y limitantes principales. Adicionalmente, se revisará el trabajo teórico realizado en esta área y se discutirán algunos de los temas de investigación futura que han permanecido poco explorados durante los últimos años.

Tópicos Selectos en Optimización Combinatoria (T)

En este curso se revisan de manera exhaustiva nuevas meta heurísticas que han sido reportadas en la literatura. En particular se tratan las meta heurísticas de: a) Evolución Diferencial; b) Optimización por Cúmulo de Partículas; c) Optimización de Enjambre; d) Optimización por Colonia de Hormigas. El énfasis del curso estriba tanto en la definición de las meta heurísticas, como en la aplicación a problemas reales. La parte experimental del curso está sustentada por el uso de computadoras de alto desempeño, y por el uso de técnicas de diseño experimental (como lo son los Covering Arrays).

Tópicos Selectos en Redes de Computadoras (T)

En este curso se estudian las técnicas más recientes para la construcción de redes de computadoras y protocolos de comunicación. Se revisan las tecnologías y protocolos de comunicación utilizadas en redes inalámbricas y móviles. Se analizan los requisitos de servicio que demandan las nuevas aplicaciones multimedia. Se estudian las arquitecturas y tecnologías para el aprovisionamiento de calidad de servicio en redes de próxima generación. Se describen los conceptos fundamentales de gestión de redes y servicios, como un instrumento para el aprovisionamiento de calidad de servicio. Se describen las tecnologías emergentes para realizar la automatización de las tareas de gestión de red en ambientes dinámicos. Se realizan simulaciones mediante software especializado con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en el curso.

Tópicos Selectos en Redes Neuronales Artificiales (T)

Comprender y aplicar los métodos neuronales a la resolución de problemas complejos inspirándonos en el funcionamiento de nuestro cerebro para su concepción modular, local, distribuida y paralela con el fin de crear sistemas fácilmente adaptables e integrables a otros.

Tópicos Selectos en Teoría de Códigos (C,T)

En la última década hemos presenciado numerosos y significativos avances en la teoría de códigos. El material de este curso se propone motivar el conocimiento de la teoría de códigos, así como presentar algunos de los últimos avances alcanzados en esta disciplina. El curso inicia con una introducción a la teoría de la información de Shannon para después discutir y analizar las propiedades y cotas teóricas de códigos específicos de corrección de error.

Visión por Computadora (C,T)

Se revisará la teoría para la reconstrucción tridimensional de escenas a partir de una o varias imágenes bidimensionales, tomadas por una cámara convencional. Se hará énfasis en los métodos para obtener la reconstrucción a partir de las correspondencias de puntos entre las imágenes, lo que se conoce como *autocalibración de la cámara*.

Seminario de Tesis de Maestría I (C,T)

Supervisar las etapas iniciales en el desarrollo de la tesis de cada uno de los maestrantes registrados en el seminario; incluyendo las etapas de búsqueda bibliográfica, definición de los s generales y particulares, metodología, productos a entregar, calendario, etc. del trabajo de investigación propuesto. Registro formal del tema de tesis (Protocolo) de acuerdo a los lineamientos propuestos por el colegio del Departamento de Computación.

Seminario de Tesis de Maestría II (C,T)

El alumno desarrollará tanto a nivel de diseño como a nivel de implementación la solución propuesta para resolver la problemática identificada en el Seminario de Tesis de Maestría I. Asimismo, el alumno será capaz de estructurar, en forma de presentación oral, la solución propuesta y de redactar el documento correspondiente que servirá como punto de partida para el Seminario de Tesis de Maestría III.

Seminario de Tesis de Maestría III (C,T)

Seguimiento de los avances de tesis y revisión del trabajo que están realizando los alumnos en el último cuatrimestre del trabajo de tesis. Se hace énfasis en cómo realizar la tesis, cómo realizar una presentación y algunas herramientas para la edición de gráficas e imágenes y el conocimiento, muy útil, de los lenguajes de muy alto nivel.

Seminario de Doctorado (C,T)

En este curso se revisa el avance de cada investigación doctoral que se está llevando a cabo en el programa. El trabajo del seminario de doctorado consiste de dos exposiciones, participación en el seminario y la entrega de un reporte escrito en inglés con la investigación desarrollada en el último año de actividades. Para el caso de estudiantes que tienen menos de un año, será a partir de su fecha de ingreso. Cada estudiante de doctorado formalmente inscrito deberá participar en el seminario exponiendo los avances en su investigación doctoral.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE Estricto

Ávila-George, H., Torres-Jimenez, J., González-Hernández, L. y Hernández, V. Metaheuristic approach for constructing functional test-suites. *IET Software*. (2013) 7(2): 104-117.

Barrón-Zambrano, J.H. y Torres-Huitzil, C. FPGA implementation of a configurable neuromorphic CPG-based locomotion controller. *Neural Networks*. (2013) 45, pp. 50-61.

Elizondo-Leal, J.C., Parra-González, E.F. y Ramírez-Torres, J.G. The Exact Euclidean Distance Transform, a New Algorithm for Universal Path Planning. *International Journal of Advanced Robotic Systems*. (2013) 10(266).

Escalona-Vargas, D.I., Gutiérrez, D., López-Arévalo, I., Performance of different metaheuristics in EEG source localization compared to the Cramér-Rao bound. *Neurocomputing*. (2013) 120, pp. 597-609, ISSN: 0925-2312. DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucom.2013.04.010i>

García-Hernández, J.J., Feregrino-Uribe, C. y Cumplido, R. Collusion-Resistant Audio Fingerprinting System in the Modulated Complex Lapped Transform Domain. *PLoS ONE*. (2013) 8(6): e65985.

García-Hernández, J.J., Parra-Michel, R., Feregrino-Uribe, C. y Cumplido, R. High payload data-hiding in audio signals based on a modified OFDM approach. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40(8): 3055-3064.

Garza-Fabre, M., Rodríguez-Tello, E. y Toscano-Pulido, G. Comparative analysis of different evaluation functions for protein structure prediction under the HP model. *Journal of Computer Science and Technology*. (2013) 28(5): 868-889.

Gómez, W., Sales, E., Lopes, R.T. y Pereira, W.C.A. ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.. *Medical Physics*. (2013) 40(9): 091903-1 – 091903-14.

González, J.L., Carretero Pérez, J., Sosa-Sosa, V., Rodríguez Cardoso, J.F. y Marcelin-Jimenez, R. An Approach for Constructing Private Storage Services as A Unified Fault-Tolerant System. *The Journal of Systems and Software*. (2013) 86(7): 1907-1922.

López-García, L., Domínguez Pérez, L.J. y Rodríguez-Henríquez, F. A pairing-based blind signature e-voting scheme. *The Computer Journal*. (2013) Advance access. doi:10.1093/comjnl/bxt069.

Marin-Castro, H.M., Sosa-Sosa, V.J., Martínez-Trinidad, J.F. y López-Arévalo, I. Automatic Discovery of Web Query Interfaces Using Machine Learning Techniques. *Journal of Intelligent Information Systems*, (2013) 40(1), 85-108.

Munoz-Hernández, M.D., García-Hernández, J.J. y Morales-Sandoval, M. A Collusion-Resistant Fingerprinting System for Restricted Distribution of Digital Documents. *PLoS ONE*. (2013) 8(12): e81976.

Olmos, J.J., Ferrús, R. y Galeana-Zapién, H. Analytical Modeling and Performance Evaluation of Cell Selection Algorithms for Mobile Networks with Backhaul Capacity Constraints. *IEEE Transactions on Wireless Communications*. (2013) 12(12): 6011-6023.

Pérez-Andrade, R., Torres-Huitzil, C., Cumplido, R. y Campos, J.M. On an external memory scheme for processor arrays. *IEICE Electronics Express*. (2013) 10(14): 1-12.

Pérez-Torres, R., Torres-Huitzil, C., Galeana-Zapién, H. y Rubio-Loyola, J. Middleware Architecture for Enhanced Location-Based Services with Energy-Aware Mobile Sensing Policies. *Seventh Global Conference of Power Control and Optimization*. (2013) pp. 1-4.

Rios-Alvarado, A.B., López-Arévalo, I. y Sosa-Sosa, V.J. Learning concept hierarchies from textual resources for ontologies construction. *Expert Systems with Applications*. (2013) 40(15): 5907–5915.

Torres-Huitzil, C. Resource efficient hardware architecture for fast computation of running max/min filters. *The Scientific World Journal*. (2013) Volumen 2013, Article ID 108103, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/108103>.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Colbourn, Ch.J. y Torres-Jimenez, J. Profiles of covering arrays of strength two. *Journal of Algorithms and Computation*. (2013) 44, pp. 31-59.

González-Hernández, L., Torres-Jiménez, J. y Rangel-Valdez, N. MiTS in depth: an analysis of distinct tabu search configurations for constructing mixed covering arrays, *Studies in Computational Intelligence*, (2013) 427, 371-402.

González-Hernández, L., Torres-Jiménez, J., Rangel-Valdez, N. y Bracho-Rios, J. A post-optimization strategy for combinatorial testing: test suite reduction through the identification of wild cards and merge of rows. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7630, 127-138.

Martínez-Rodríguez, J.L., Sosa-Sosa, V.J. y López-Arévalo, I. Automatic discovery of Web content related to IT in the Mexican Internet based on supervised classifiers. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7629, 107-118.

Quiroz-C, M., Cruz-Reyez, L., Torres-Jiménez, J., Gómez-S, C.G., Fraire-H, H.J. y Melin, P. Improving the performance of heuristic algorithms based on exploratory data analysis. *Studies in Computational Intelligence*, (2013) 451, 361-375.

Rangel-Valdez, N. y Torres-Jimenez, J. Constraint models for the bandwidth minimization problem. *Scientific Research and Essays*. (2013) 8(37): 1775-1779.

Richer, J.M., Rodríguez-Tello, E. y Vázquez-Ortiz, K.E. Maximum parsimony phylogenetic inference using simulated annealing. *Advances in Intelligent and Systems and Computing*, (2013) 175, 189-203.

Rodríguez-Cristerna, A. y Torres-Jiménez, J. A genetic algorithm for the problem of minimal Brauer chains. *Studies in Computational Intelligence*, (2013) 451, 481-500.

Rodríguez-Cristerna, A. y Torres-Jiménez, J. A genetic algorithm for the problem of minimal Brauer chains for large exponents. *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, (2013) 294, 27-51.

Romero-Monsivais, H., Rodríguez-Tello, E. y Ramírez, G. A new branch and bound algorithm for the cyclic bandwidth problem. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7630, 139-150.

Ruiz-Mireles, K., López-Arévalo, I. y Sosa-Sosa, V. Semantic classification of posts in social networks by means of concept hierarchies. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7630, 104-114.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Ansótegui, C., Izquierdo, I., Manyá, F. y Torres Jiménez, J. A Max-SAT-Based Approach to Constructing Optimal Covering Arrays. *Congreso Internacional de la Asociación Catalana de Inteligencia Artificial*, (2013) Ciudad de Vic, Barcelona, España. (2013) pp. 51-59.

Cortina Reyes, A., Vega Catillo, A.K., Morales-Sandoval, M. y Díaz-Pérez, A. A Performance Comparison of Elliptic Curve Scalar Multiplication Algorithms on Smartphones. *23rd International Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2013*, Puebla, México. (2013) IEEE, 2013, ISBN 978-1-4673-6156-9, pp. 114-119.

Delgado-Guillen, L.A., García-Hernández, J.J. y Torres-Huitzil, C. Digital Watermarking of Color Images Utilizing Mobile Platforms. *56th IEEE Midwest Symposium on Circuits and Systems*. Columbus, Ohio, (2013) pp. 1363-1366.

Galis, A., Clayman, S., Mamatás, L., Rubio-Loyola, J., Manzalini, A., Kukliński, S., Serrat, J. y Zahariadis, T. Softwarization of Future Networks and Services - Programmable Enabled Networks as Next Generation Software Defined Networks. *1st IEEE Workshop on Software Defined Networks for Future Networks and Services (SDN4FNS)*. Trento, Italia, (2013) pp. 202-208.

Galis, A., Rubio-Loyola, J., Clayman, S., Mamatás, L., Kukliński, S., Serrat, J. y Zahariadis, T. Software Enabled Future Internet – Challenges in Orchestrating the Future Internet. 5th International Conference on Mobile Networks and Management (MONAMI 2013). Cork, República de Irlanda, (2013) pp. 228-244.

García-Hernández, J.J. On a Low Complexity Steganographic System for Digital Images Based on Interpolation-Error Expansion. 56th IEEE Midwest Symposium on Circuits and Systems. Columbus, Ohio, (2013) pp. 1375-1378.

Larranaga-Cepeda, Garcia-Hernandez, J.J., Ramirez-Torres, J.G. y Munoz-Hernandez. M.D. The impact of compression in breast malignant tumor images and an ad hoc compressor proposal. In Recent Advances in Information Science, Proceedings of the 4th European Conference of Computer Science (ECCS '13). Paris, Francia, (2013) 4, pp. 32-37.

Marin-Castro, H.M., Sosa-Sosa, V.J., López-Arévalo, I. y Escalante-Baldera, H.J. Automatic Classification of Web Databases Using Domain-Dictionaries. In Proc. of the 9th Int. Conf. on Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition (MLDM). New York, EUA, (2013) pp. 340-351.

Morales-Sandoval, M. y Díaz-Pérez, A. A compact FPGA-based Montgomery multiplier over prime fields. 23rd ACM Great Lakes Symposium on VLSI, GLSVLSI '13. Paris, Francia, (2013) ACM, 2013, ISBN 978-1-4503-2032-0, pp. 245-250.

Morales-Sandoval, M. y Díaz-Pérez, A. Area/performance evaluation of digit-digit $GF(2^k)$ multipliers on FPGAs. 23rd International Conference on Field Programmable Logic and Applications, FPL '13. Porto, Portugal, (2013) ACM, 2013, ISBN 978-1-4503-2032-0, pp. 1-6.

Morales-Sandoval, M. y Díaz-Pérez, A. Compact FPGA-based hardware architectures for $GF(2^m)$ multipliers. 16th Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2013. Santander, España, (2013) IEEE, 2013, ISBN 978-0-7695-5074-9, páginas 649–652.

Munoz-Hernández, M.D., Garcia-Hernández, J.J., Morales-Sandoval, M. y Larranaga-Cepeda, A. Study on the Impact of Fingerprints on the Perceptual Transparency in Digital Documents. Recent Advances in Information Science, Proceedings of the 4th European Conference of Computer Science (ECCS '13). Paris, France. (2013) 4, pp. 222-230.

Ovilla-Martínez, B. y Díaz-Pérez, A. Mecanismos ligeros para mejorar la fiabilidad de las respuestas PUF en la generación de llaves criptográficas. XIII Jornadas de Computación Reconfigurable y Aplicaciones (JCRA 2013). Madrid, España, (2013) pp. 97-104.

Pérez-Andrade, R., Torres-Huitzil, C., Cumplido, R. y Campos, J.M. Processor arrays generation for matrix algorithms used in embedded platforms. International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs. Cancún, México. (2013) pp. 1-6.

Perez-Ortiz, S., Sosa-Sosa, V., González, J.L., Sánchez, L.M. y Carretero-Perez, J. Taking Advantage of Federated Cloud Storage and Multi-core Technology in Content Delivery. Proc. of Workshop on Distributed Cloud Computing (DCC), IEEE/ACM Conference on Utility and Cloud Computing (UCC). Dresden, Alemania, (2013) Pp. 435-440.

Sales, E., Pereira, W.C.A., Gómez, W., Lima, I. y López, R.T. ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.. IV Thematic Conference on Computational Vision and Medical Image Processing. Funchal, Portugal, (2013) ISBN 978-1-138-00081-0. pp. 409-414.

Torres-Huitzil, C. Hardware realization of a lightweight 2D cellular automata-based cipher for image encryption. 4th Latin American Symposium on Circuits and Systems, LASCAS, (2013) Cusco, Perú. (2013) pp. 1-4.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE CONFERENCE ON EVOLUTIONARY COMPUTATION (CEC'2013), QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q.ROO, MÉXICO, EN EL MES DE JUNIO DE 2013

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G., Coello Coello, C.A. y Landa-Becerra, R. A Ranking Method Based on the R2 indicator for Many-Objective Optimization. pp. 1523-1530.

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G. y Landa-Becerra, R. A Hybrid Local Search Operator for Multiobjective Optimization. pp. 173-180.

Díaz-Manríquez, A., Toscano-Pulido, G. y Landa-Becerra, R. On the use of a BSP Tree to create local surrogate models. pp. 2540-2547.

Garza-Fabre, M., Toscano-Pulido, G. y Rodríguez-Tello, E. Handling Constraints in the HP Model for Protein Structure Prediction by Multiobjective Optimization. pp. 2728-2735.

Landa, R., Coello Coello, C.A. y Toscano-Pulido, G. Goal-constraint: Incorporating preferences through an evolutionary epsilon-constraint based method. pp. 741-747.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING, COMPUTING SCIENCE AND AUTOMATIC CONTROL (CCE '13), QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 DE OCTUBRE DE 2013. ISBN 978-1-4799-1461-6.

Montenegro, J., Gómez, W. y Sánchez-Orellana, P. ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.. pp. 313-317.

Muñoz-Meza, C. y Gómez, W. ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.. pp. 245-249.

Soto-Guerrero, D. y Ramírez Torre, J.G. A Human-Machine Interface with Unmanned Aerial Vehicles. pp. 307-312.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXPO ON EMERGING TECHNOLOGIES FOR A SMARTER WORLD, QUE TUVO LUGAR EN LONG ISLAND, NY, EUA, DEL 21 AL 22 DE OCTUBRE DE 2013

García-Robledo, A., Díaz-Pérez, A. y Morales-Luna, G. Correlation Analysis of Complex Network Metrics on the Topology of the Internet. pp. 6.

Gómez, W., Rodríguez, A., Pereira, W.C.A. y Infantosi, A.F.C. pp. 23.

Ovilla-Martínez, B., Díaz-Pérez, A. y Garza-Saldaña, J.J. Key Establishment Protocol for a Patient Monitoring System Based on PUF and PKG. pp. 18.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL FIRST INTERNATIONAL CONFERENCE ON SEMANTIC WEB AND INFORMATION SYSTEMS, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2013

Martínez-Rodríguez, J.L., López-Veyna, J.I., Sosa-Sosa, V.J. y López-Arévalo, I. An attempt for the characterization of the Mexican Web. pp. 71-82.

Rios-Alvarado, A.B., López-Arévalo, I., Sosa-Sosa, V.J. y Tello-Leal, E. Approach for finding hypernyms by using lexical patterns on web search. pp 40-49.

Salinas-Martínez, O., López-Arévalo, I., Sosa-Sosa, V.J. y Tello-Leal, E. Semantic modeling of semi-structured documents by means of Linked Data. pp 61-70.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

González-Hernández, L., Torres-Jiménez, J. y Rangel-Valdez, N. MiTS in depth: an analysis of distinct Tabu Search configurations for Constructing Mixed Covering Arrays. *Artificial Intelligence, Evolutionary Computing and Metaheuristics*. Yang, Xin-She (Ed): Springer, Berlin, Heidelberg, Vol.427, pp. 371-402, (2013).

Rios-Alvarado, A.B., López-Arévalo, I. y Sosa-Sosa, V. An overview on ontology learning methods from textual resources towards the acquisition of axioms. *Innovative Ways of Knowledge Representation and Management*. Editores: Carlos Mario Zapata Jaramillo y Guillermo González Calderón. Editorial de la Universidad de Medellín, Colombia. pp. 63-72. (2012). ISBN 978 958 8692852. **(este artículo no fue publicado en el 2012)**

Rodríguez-Cristerna, A. y Torres-Jiménez, A. A Genetic Algorithm for the Problem of Minimal Brauer Chains. *Recent Advances on Hybrid Intelligent Systems*. O. Castillo et al. (Eds.): Springer Berlin Heidelberg, Vol. 451, pp. 481-500, (2013).

Rodríguez-Cristerna, A. y Torres-Jiménez, A. A Genetic Algorithm for the Problem of Minimal Brauer Chains for Large Exponents. *Soft Computing Applications in Optimization, Control, and Recognition*, STUDEFUZZ 294, P. Melin, O. Castillo (eds.) Springer Berlin Heidelberg, pp.27-51, (2013).

Rojas-López, F., López-Arévalo, I. y Sosa-Sosa, V. An approach for knowledge WSD on specific domain. *Innovative Ways of Knowledge Representation and Management*. Editores: Carlos Mario Zapata Jaramillo y Guillermo González Calderón. Editorial de la Universidad de Medellín, Colombia. pp. 25-35. Noviembre de (2012). ISBN 978 958 8692852. **(este artículo no fue publicado en el 2012)**

REPORTES DE DISEÑO, INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS O PROCESOS

Sosa Sosa, V.J. Plataforma para la recolección y búsqueda de información relacionada con las tecnologías de información en el estado de Tamaulipas, a partir de contenidos disponibles en la web Mexicana. Parque Científico y Tecnológico del Estado de Tamaulipas.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Domínguez-Pérez, L.J., Díaz-Pérez, A. y Morales-Sandoval, M. Regulación sobre Firmas Electrónicas en México. Reporte Técnico solicitado por la empresa SVAM Internacional de México, S. de R. L. de C. V. 35 páginas.

Morales-Sandoval, M., Díaz-Pérez, A. y Domiguez-Perez, L.J. Firma electrónica: concepto y requerimientos para su puesta en práctica. Reporte Técnico solicitado por la empresa SVAM Internacional de México, S. de R. L. de C. V. 30 páginas.

Sosa Sosa, V.J. Capacitación y asesoría técnica-científica en temas relacionados con el desarrollo de aplicaciones un un entorno de cñomputo en la nube. FORTIA Technology S.A. de C.V.

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Del Río Portilla, J.A., Gaona Jiménez, S.M., Hurtado Ramírez, J.M., Rodríguez Tello, E.A. Diseño e implementación de un programa para la actualización de docentes de nivel medio superior en las áreas de físico-matemáticas y naturales. Consiste de 28 códigos de cómputo, 2 instructivos y 5 diseños instruccionales publicados en línea. Desarrollado para la Secretaría de Educación del Estado de Morelos. Número de Registro: 03-2013-102810223000-01, 7 de noviembre de 2013.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Van't Hooft, A., González Compeán, J.L. y Sosa Sosa, V.J. Comunidades Virtuales en Lenguas Amerindias. *Revista de Education y Cultura AZ*, 2013. Año 6, No. 74, pp. 10-13.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN

Marcos Javier Vázquez Campos

Aterrizaje automático de un vehículo aéreo no tripulado en una plataforma móvil utilizando información visual. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. Febrero 22 de 2013.

Humberto Sandoval García

Generación de mapas utilizando vehículos aéreos no tripulados de baja altitud. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. Febrero 25 de 2013.

Marisol Magaña Aguilar

Incorporación de preferencias en indicadores de negocio para la administración de redes y servicios de próxima generación. Director de tesis: Dr. Javier Rubio Loyola. Febrero 28 de 2013.

Idelfonso Izquierdo Márquez

Construcción de torres de Covering Arrays. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Agosto 19 de 2013.

Rubén Quiroz Flores

Obtención de jerarquías de conceptos a partir de DBpedia. Director de tesis: Dr. Iván López Arévalo. Octubre 11 de 2013.

Andrés Álvarez Landero

Reconocimiento de Actividades Físicas de un Usuario Móvil a través de un Acelerómetro Tri-axial Incorporado en un Smartphone. Director de tesis: Dr. César Torres Huitzil. Octubre 24 de 2013.

Aldo Josimar González Gómez

Construcción de Covering Arrays Utilizando Vectores Inicializadores. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Diciembre 6 de 2013.

Álvaro Ramírez Olan

Sistema Seguro de Votación Electrónica para Plataformas Móviles. Directores de tesis: Dr. Arturo

Díaz Pérez y Dr. Hiram Galeana Zapién. Diciembre 6 de 2013.

Mario Diego Muñoz Hernández

Un sistema seguro para el almacenamiento y distribución de documentos digitales con servicio de rastreo de usuarios deshonestos. Director de tesis: Dr. José Juan García Hernández. Diciembre 10 de 2013.

Javier Montenegro Jiménez

Desarrollo de una metodología computacional para la captura automática de imágenes 4D del rostro usando un escáner 3D. Directores de tesis: Dr. Wilfrido Gómez Flores y Dr. Pedro Luis Sánchez Orellana. Diciembre 12 de 2014.

Sandra Daniela Hernández de la Rosa

Servicio seguro de almacenamiento y búsqueda de documentos en un entorno de nube. Directores de tesis: Dr. Arturo Díaz Pérez y Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa. Diciembre 17 de 2013.

Ana Angélica Hernández López

Diseño de una arquitectura hardware versátil para la detección de características locales basada en FPGA con restricciones de tiempo. Directores de tesis: Dr. César Torres Huitzil y Dr. José Juan García Hernández. Diciembre 17 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE COMPUTACIÓN

Ana Loreto González Hernández

Un algoritmo de optimización combinatoria para la construcción de Covering Arrays mixtos de fuerza variable. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. Febrero 28 de 2013.

Ezra Federico Parra González

Desplazamiento de objetos por una comunidad de robots, en un medio ambiente no estructurado, bajo un enfoque de optimización. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. Junio 28 de 2013.

Juan Carlos Elizondo Leal

Estrategia descentralizada para la exploración multi-robot, incluyendo restricciones en rango de comunicación. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. Junio 28 de 2013.

Ana Bertha Ríos Alvarado

Obtención de axiomas en el aprendizaje de ontologías. Director de tesis: Dr. Iván López Arévalo. Diciembre 13 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Torres Jiménez José

Director de la tesis que obtuvo el Tercer Lugar en el Concurso de Tesis Doctorales de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial, obtenido por la tesis: Un Algoritmo de Optimización Combinatoria para la Construcción de Covering Arrays Mixtos, desarrollada por Ana Loreto González Hernández. Director de la tesis que obtuvo el Tercer Lugar en el Concurso de Tesis de Maestría de la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial, obtenido por la tesis: Construcción de Covering Arrays Usando una Generalización del Operador de Fusión, desarrollada por Arturo Rodríguez Cristerna.

González Hernández Ana Loreto

Premio al Tercer Lugar por la mejor Tesis de Doctorado. Otorgado por la Sociedad Mexicana de Inteligencia Artificial en el “12th International Conference on Artificial Intelligence (MICA I 2013)”. México, D.F., Noviembre 24-30, 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Díaz Pérez Arturo

Participación como evaluador de propuestas del Programa de Estímulos a la Investigación, desarrollo Tecnológico e Innovación, correspondientes a la convocatoria 2013.

Gómez Flores Wilfrido

Participación como evaluador en el Comité Interinstitucional de Evaluación de Becas para Posgrados en el Extranjero Conacyt. Cinvestav-Tamaulipas. Fecha: 2 de julio de 2013.

López Arévalo Iván

Miembro de la Comisión de Evaluación del Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt – Gobierno del Estado de Tamaulipas. Miembro del Comité Organizador de International Conference on Semantic Web and Information Systems (SWEBIS). Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco. Mexico City, Noviembre 4-9 2013.

Ramírez Torres José Gabriel

Jurado en categoría de Producto, Evento Nacional de Innovación Tecnológica, Etapa Nacional, organizado por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica, SEP, en Celaya, Guanajuato, del 12 al 15 de noviembre de 2013.

Rodríguez Tello Eduardo Arturo

Miembro del comité técnico de la conferencia internacional CIBB&PRIB 2013, EVOCOP2013 y CEC2013, EA2013, MICA I 2013. Miembro del comité técnico de la revistas Computational Optimization and Applications publicada por Springer y de Internacional Journal of Computational and Theoretical Nanoscience publicada por American Scientific Publishers. Evaluador, por invitación del Conacyt, en el proceso de selección de candidatos a becarios para cursar estudios de posgrado en el extranjero 2013 (segundo periodo), agosto 2013. Evaluador, por invitación de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica de Chile (CONICYT), en el proceso de selección de propuestas para obtener financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) en la convocatoria 2014, octubre del 2013. Evaluador, por invitación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica de Argentina (ANPCyT), en el proceso de selección de propuestas

para obtener financiamiento del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) en la convocatoria PICT 2013, octubre del 2013.

Rubio Loyola Javier

Participación en proceso de evaluación de los programas de posgrado presentados en la Convocatoria 2013-3 modalidad escolarizada (segundo periodo) para programas de nuevo ingreso, reingreso y cambio de nivel al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Realizado el 10 y 11 de Octubre de 2013.

Sosa Sosa Víctor Jesús

Miembro del comité editorial de la revista *International Journal on Advances in Internet Technology*. Editor en jefe: A. Bogliolo, Editorial: International Academy, Research, and Industry Association (IARIA). ISSN 1942-2652. 2013. Vice-presidente del comité organizador del congreso 1st International Conference on Semantic Web and Information Systems (SWEBIS13). Ciudad de México, Noviembre.

Gómez Flores, Wilfrido, Rodríguez Tello, Eduardo Arturo, Sosa Sosa, Víctor Jesús, González Hernández Ana Loreto y Domínguez Pérez Luis Julián fueron miembro del Comité Evaluador del I 15o certamen estatal de creatividad e Innovación Tecnológica Inventar y Soluciona Problemas organizado por el Consejo Tamaulipeco de Ciencia y Tecnología.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Algoritmos para la canonización de covering arrays. Clave: 99276.

Investigador responsable: Dr. Eduardo Arturo Rodríguez Tello

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Cálculo de covering arrays. Clave: 58554.

Investigador responsable: Dr. José Torres Jiménez

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Concepción biológicamente inspirada de sistemas de cómputo en un chip. Clave: 99912.

Investigador responsable: Dr. Cesar Torres Huitzil

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Desarrollo de una infraestructura piloto de red de transporte óptica para soporte de servicios móviles de cuarta generación LTE (RADIOPTIC4G). Clave: 189413.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: Conacyt - Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) del Gobierno de España.

Proyecto: Difusión de Orquestación de sistemas auto-organizables para sistemas de comunicaciones móviles LTE. Clave: 128081.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas

Proyecto: Fortalecimiento del posgrado de Cinvestav-Tamaulipas mediante la incorporación de un experto en técnicas híbridas para resolver problemas de optimización multiobjetivo propios de la industria automotriz. Clave: 174509.

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Fuente de financiamiento: FORDECYT.

Proyecto: Fortalecimiento del posgrado de Cinvestav-Tamaulipas mediante la incorporación de un experto en interfaces para establecer una comunicación multimodal humano-computadora. Clave: 174509.

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Fuente de financiamiento: FORDECYT.

Proyecto: Fortalecimiento del posgrado de Cinvestav-Tamaulipas mediante la incorporación de un experto en el modelado matemático de

problemas de optimización en aplicaciones industriales. Clave: 174509.

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Fuente de financiamiento: FORDECYT.

Proyecto: Fortalecimiento del posgrado de Cinvestav-Tamaulipas mediante la incorporación de un experto en el diagnóstico computarizado de ultrasonografías de mama. Clave: 174509.

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Fuente de financiamiento: FORDECYT.

Proyecto: Iniciativa para promover, identificar, fortalecer, incentivar y reconocer el talento de universitarios tamaulipecos en tecnologías de información. Clave: 198941.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas

Proyecto: Plataforma para la recolección y búsqueda de información relacionada con las tecnologías de información en el Estado de Tamaulipas, a partir de contenidos disponibles en la Web Mexicana. Clave: 149420.

Investigador responsable: Dr. Victor Jesus Sosa Sosa

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas

Proyecto: Plataforma tecnológica para servicios basados en localización para el estado de Tamaulipas. Clave: 185768.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas

Proyecto: Sistemas de alta capacidad de inserción de datos en medios digitales y su implementación en arquitecturas hardware. Clave: 150910.

Investigador responsable: Dr. José Juan García Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Uso de técnicas evolutivas híbridas para resolver problemas de optimización multiobjetivo dinámicos y problemas con más de tres objetivos. Clave: 105060.

Investigador responsable: Dr. Gregorio Toscano Pulido

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Capacitación y Asesoría Técnica- Científica en temas relacionados con el desarrollo de aplicaciones en un entorno de cómputo en la nube.

Investigador responsable: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa.

Empresa solicitante: Fortia Technology S.A de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría, profesionales y de capacitación.

Proyecto: Una propuesta de gestión de la seguridad de la salud móvil y las imágenes médicas.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola.

Empresa: Latin America and Caribbean Collaborative ICT Research

Tipo de proyecto: Servicio de desarrollo tecnológico.

Proyecto: Investigación, análisis y desarrollo de una plataforma web para simulación de fabricación y seguimiento del comportamiento termodinámico de hornos de alta temperatura.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola.

Empresa: Nuteck Bicley S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio de desarrollo tecnológico.

Proyecto: Investigación, análisis y desarrollo de un piloto para una plataforma tecnológica bancaria competitiva para tesorerías de empresas, incluyendo un servicio interactivo e innovador y servicios de telefonía voz y datos de la empresa.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola.

Empresa solicitante: Banco Base S.A Institución de Banca Múltiple.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría y desarrollo tecnológico.

Proyecto: Investigación, capacitación y soporte para el desarrollo de un Middleware para aplicaciones móviles sensibles a la ubicación.

Investigador responsable: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa

Empresa: Fortia Technology S.A de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría y desarrollo tecnológico.

Proyecto: Investigación y desarrollo para diseñar e implementar una solución que permita gestionar

parámetros sensibles al monitoreo y control de PLCs para el control de 3 plantas representativas.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola.

Empresa: Aqua Mex S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio de desarrollo tecnológico.

Proyecto: Servicios profesionales, de consultoría y de capacitación en tecnologías de información

Investigador responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Empresa solicitante: SVAM Internacional de México, S. A. de R. L.

Tipo de proyecto: Servicios de asesoría, consultoría, profesionales y de capacitación.

Proyecto: Una propuesta de gestión de la seguridad de la salud móvil y las imágenes médicas.

Investigador responsable: Dr. Javier Rubio Loyola.

Empresa: Latin America and Caribbean Collaborative ICT Research

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Cd. Victoria

Laboratorio de Tecnologías de Información

Parque Científico y Tecnológico Tecnotam
Km. 5.5 Carretera Cd. Victoria-Soto la Marina
87130 Ciudad Victoria, Tamaulipas México

Tels: (01) (834) 107 0220

Fax: (834) 314 7393

<http://www.tamps.cinvestav.mx>

direccion@tamps.cinvestav.mx

admin@tamps.cinvestav.mx

Cinvestav Guadalajara

Con el auspicio de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de IBM de México, el Cinvestav inició operaciones en Guadalajara el 14 de noviembre de 1988 con el establecimiento del Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS). En septiembre de 1995, se iniciaron las actividades académicas con la creación del Programa Académico de Posgrados, y en agosto de 2010 se creó el Centro de Entrenamiento en Alta Tecnología (CEAT), para responder a las necesidades de recursos humanos de alta calidad de la industria regional.

Con 25 años de trabajo continuo, el Cinvestav ha construido en Guadalajara uno de los grupos de Ingeniería Eléctrica y Electrónica más productivos y dinámicos del país con reconocimiento internacional. Este suceso es resultado del compromiso concertado del Cinvestav con los Gobiernos Federal, Estatal, Municipal, el sector académico y la industria nacional e internacional.

El Cinvestav Guadalajara es un eje de apoyo en el sector de tecnologías de la información, microelectrónica y automatización en la región occidente.

Entre los resultados más importantes del año 2013:

Publicaciones científicas: 38 artículos de revistas internacionales con arbitraje estricto, 7 artículos presentados en congresos locales, 95 artículos presentados en congresos internacionales, 3 capítulos de libros, 1 libros, 0 publicación (es) resultados de tesis.

Formación de recursos humanos: 24 graduados de Doctorado, 41 graduados de Maestría

Profesores Invitados: 21

Proyectos de investigación científica: 21 proyectos.

Proyectos de investigación científica con financiamiento internacional: 1

Proyectos de tecnología con la industria: 3 proyectos.

Patentes: 0 Patentes

Programas de computación con derechos de autor registrados: 0

Pertenencia al SNI: 92.6 %.

Convenios de cooperación científica: 30, con las siguientes entidades:

Hong Kong City University, Academia de Ciencias Checa, CNRS en Francia, LAFMAA en Francia. Convenio para iniciativa académica con IBM de México; Academia de Ciencias, República Checa; Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI); City University of Hong Kong; CNRS en Francia; ENSIEG en Francia; ENST de Bretagne en Francia; ETS Université du Québec, Canadá; Instituto Tecnológico Superior de las Choapas, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, KNURE en Ucrania, Rostock University, Alemania; Texas A&M University, USA; Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad de Pamplona, Universidad Nacional de Sur, Argentina; Universidad Tecnológica de México Campus Zapopan; Universidad Tecnológica de Nayarit, Università di L'Aquila en Italia, University of Texas at Arlington, USA; Universidad Politécnica de Sinaloa, Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco, Universidad Pontificia Católica de Paraná, Brasil, Universidad de Essex, Reino Unido, Universidad Politécnica de Panamá, Continental (creación de laboratorio de Radiofrecuencia).

El Cinvestav Unidad Guadalajara es un eje de apoyo de la creación del sector de tecnologías de la información y microelectrónica en la región occidente, y fue reconocido en 2006 por el Gobierno del Estado de Jalisco como una de las ocho entidades participantes que contribuyó a elevar el PIB del sector al 1.4% de PIB estatal.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

BERNARDINO CASTILLO TOLEDO

Investigador titular 3C y Director de la Unidad. Doctor en Ciencias (1992). Universidad di Roma "La Sapienza", Italia.

Temas de investigación: Análisis y síntesis de control para Sistemas no Lineales, Sistemas de Control con Lógica difusa y sistemas híbridos. Aplicación al control de procesos químicos y sistemas robóticos.

Categoría en el SNI: Nivel II

toledo@gdl.cinvestav.mx

JUAN MANUEL RAMÍREZ ARREDONDO

Investigador Titular 3C y Secretario Académico. Doctor en Ciencias con Especialidad en Ingeniería Eléctrica (1992). Universidad Autónoma de Nuevo León.

Temas de investigación: Control y Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia. Electrónica de Potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

jramirez@gdl.cinvestav.mx

YURIY VALENTINOVICH SHKVARKO

Investigador Titular 3C y Jefe del Departamento de Telecomunicaciones. Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Aviación y Cósmico Nacional de Ucrania, 1990. Ucrania.

Temas de investigación: Sistemas de Radar y Navegación. Sistemas de Percepción Remota. Procesamiento Digital de Señales e Imágenes.

Categoría en el SNI: Nivel II

shkvarko@cts-design.com

EDUARDO BAYRO CORROCHANO

Investigador Titular 3D. Doctor en Ciencias. University of Wales College of Cardiff, United Kingdom.

Temas de investigación: Aplicación de Álgebra Geométrica, neurocomputación, visión computacional, robótica, humanoides, robótica médica.

Categoría en el SNI: Nivel III

edb@gdl.cinvestav.mx

OFELIA BEGOVICH MENDOZA

Investigadora titular 3B. Doctor en Ciencias (1992). Universidad de Rennes I, Rennes, Francia.

Temas de investigación: Control de Procesos, Control Lineal Robusto, Control Difuso y Control de Eventos Discretos. Actualmente se trabaja sobre la automatización de canales de riego y la detección de fugas en ductos a presión

obegovi@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ MANUEL CAÑEDO CASTAÑEDA

Investigador Titular B. Doctor en Ciencias. Instituto Energético de Moscú (1985).

Temas de Investigación: Operación, Estabilidad y Control de Sistemas Eléctricos y Análisis, Control y Diseño de Máquinas Eléctricas.

Categoría en el SNI: Nivel II

canedoj@gdl.cinvestav.mx

JUAN LUIS DEL VALLE PADILLA

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (1971) Universidad de Paris.

Temas de investigación: Diseño y desarrollo de dispositivos de potencia en Tecnología CMOS. Diseño y desarrollo de circuitos integrados de potencia inteligentes para sus aplicaciones en RF.

juan.delvalle@cts-design.com

ALEXANDER GEORGIEVICH LOUKIANOV

Investigador titular 3C. Doctor en Ciencias (1985). Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscú, Rusia.

Temas de investigación: Desarrollo de métodos de control no lineal robusto para sistemas dinámicos no lineales multivariados con incertidumbres, y aplicación de estos métodos al control motores eléctricos, control vehículos y sistemas de potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

louk@gdl.cinvestav.mx

RAÚL ERNESTO GONZÁLEZ TORRES

Investigador adjunto 2C. Doctor en Filosofía, especialidad en Matemáticas (1987. University of Houston, Texas, EUA.

Temas de investigación: Aplicaciones de la lógica matemática a las ciencias de la computación y las ingenierías. Verificación formal de sistemas de eventos discretos. Teoría de la demostración en lógicas no clásicas.

regonzal@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS LEYVA MONTIEL

Investigador Titular 3B. Doctor en Ingeniería (1986), Ecole Centrale de Nantes, Francia.

Temas de investigación: Sistemas de transmisión de datos de alta velocidad, Diseño de Circuitos Integrados para Telecomunicaciones.

Categoría en el SNI: Nivel I

Luis.Leyva@cts-design.com

JOSÉ RAÚL LOO YAU

Investigador Titular 2B. Doctor en Ciencia en Electrónica y Telecomunicaciones con Especialidad en Electrónica en Altas Frecuencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). (2006).

Temas de investigación: Modelado lineal y no lineal de transistores GaAs, GaN y SiC, Amplificadores de potencia de alta eficiencia, Técnicas de linealización para amplificadores de potencia de RF.

Categoría en el SNI: I

rloo@gdl.cinvestav.mx

LUIS ERNESTO LÓPEZ MELLADO

Investigador titular 3B. Doctor en Ingeniería (1986). Universidad de Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Sistemas de eventos discretos: modelado y análisis con redes de Petri. Síntesis de software para sistemas distribuidos. Sistemas Multiagentes.

Categoría en el SNI: Nivel II

elopez@gdl.cinvestav.mx

ANDRÉS MÉNDEZ VÁZQUEZ

Investigador adjunto 2C. Doctor en Filosofía en Computer Science, University of Florida, USA. (2008).

Temas de investigación: Optimización y métodos estadísticos para reconocimiento de Patrones, Machine Learning y Artificial Intelligence

Categoría en el SNI: Candidato

amendez@gdl.cinvestav.mx

PABLO MORENO VILLALOBOS

Investigador Titular 3C. Doctor en Filosofía. Universidad Estatal de Washington, Washington, EUA.

Temas de investigación: Transitorios electromagnéticos en sistemas eléctricos y electrónicos y compatibilidad electromagnética.

Categoría en el SNI: Nivel II

pmoreno@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ LUIS ALEJANDRO NAREDO VILLAGRÁN

Investigador Titular 3C. Doctor en Filosofía Especialidad en Ingeniería Eléctrica, Universidad de British. Columbia (1992), Canadá.

Temas de investigación: Fenómenos electromagnéticos en sistemas eléctricos. Protección y medición digitales en sistemas de energía eléctrica. Telecomunicaciones en sistemas de potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II

jlnaredo@gdl.cinvestav.mx

SUSANA ORTEGA CISNEROS

Investigador titular 2A. Doctor en Ciencias (2005). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Electrónica digital, diseño con dispositivos reconfigurables, diseño y caracterización de microprocesadores síncronos y con protocolos de transmisión de datos Self-Timed (ST).

Categoría en el SNI: Candidata

susana.ortega@gdl.cinvestav.mx

RAMÓN PARRA MICHEL

Investigador titular 3A. Doctor en ciencias. Especialidad Telecomunicaciones (2003). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Zacatenco, México.

Temas de investigación: Modelado y simulación eficiente de canales MIMO de banda amplia variantes en tiempos estocásticos. Estimación de canales estocásticos de banda amplia. Implementación en HW de sistemas de comunicación.

Categoría en el SNI: Nivel I

rparra@gdl.cinvestav.mx

ANTONIO RAMÍREZ TREVIÑO

Investigador Adjunto 3A. Doctor en Ciencias (1993). Universidad de Zaragoza, España.

Temas de investigación: Sistemas de Eventos Discretos Controlabilidad, Observabilidad, Identificación y Optimización

Categoría en el SNI: Nivel II

art@gdl.cinvestav.mx

ABNER ISRAEL RAMÍREZ VÁZQUEZ

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (2001). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Guadalajara, México.

Temas de investigación: Transitorios Electromagnéticos Estudios de armónicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

abner.ramirez@cts-design.com

FÉLIX FRANCISCO RAMOS CORCHADO

Investigador Adjunto 3A. Doctor 1997 Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia.

Temas de investigación: Sistemas Distribuidos, Trabajo Cooperativo, Realidad Virtual Aumentada.

Categoría en el SNI: Nivel I

felix.ramos@cts-design.com

ARTURO ROMÁN MESSINA

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias. Imperial College of Science Technology and Medicine, Universidad de Londres (1991).

Temas de investigación: Análisis de estabilidad y control de sistemas eléctricos de potencia de gran dimensión, empleando técnicas de control no-lineal.

Categoría en el SNI: Nivel III

aroman@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ JAVIER RUIZ LEÓN

Investigador Titular 3B. Doctor en Ciencias (1996). Universidad Técnica Checa, Praga, República Checa.

Temas de investigación: Teoría de sistemas lineales. Desacoplamiento de sistemas lineales. Modificación de estructura por retroalimentación no regular. Sistemas Híbridos.

Categoría en el SNI: Nivel I

jruiz@gdl.cinvestav.mx

EDGAR NELSON SÁNCHEZ CAMPEROS

Investigador Titular 3D. Doctor en Ingeniería (1980). Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia.

Tema de investigación: Control Neuronal y Control Difuso.

Categoría en el SNI: Nivel III

sanchez@gdl.cinvestav.mx

ARTURO DEL S. SÁNCHEZ CARMONA

Investigador titular 3B. Doctor en Filosofía (1994). Universidad de Londres, Inglaterra

Temas de investigación: Ingeniería de procesos para biocombustibles de segunda generación. Desarrollo formal de sistemas de automatización para procesos industriales. Control de eventos discretos

Categoría en el SNI: Nivel II

arturo@gdl.cinvestav.mx

FEDERICO SANDOVAL IBARRA

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (1998), INAOE, México.

Temas de investigación: Diseño de Circuitos Integrados Analógicos y de señal mezclada CMOS; Micro maquinado; Diseño y Modelado de sensores completamente integrados; RFID @ 915MHz.

Categoría en el SNI: Nivel I

sandoval@cts-design.com

MARIO ANGEL SILLER GONZÁLEZ PICO

Investigador Adjunto 2C. Doctor en Ciencias. University of Essex, United Kingdom

Temas de investigación: Mecanismos de Calidad de Servicio en Redes Convencionales y Activas. Medición y Mapeo de la Calidad de Experiencia a Servicio en Sistemas de Información y Redes de Telecomunicaciones. Transmisión y codificación de Servicios de Multimedia. Redes Activas.

Categoría en el SNI: Nivel I

msiller@gdl.cinvestav.mx

DENI LIBRADO TORRES ROMÁN

Investigador Titular 3A. Doctor en Ciencias (1986). Universidad Técnica de Dresden, Alemania.

Temas de investigación: Modelado y Mediciones en Internet.

Categoría en el SNI: Nivel I

dtorres@gdl.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ERNESTO VÁZQUEZ MARTÍNEZ

Procedencia: FIME-UANL, México

Motivo de la visita: Conferencia y Propuesta de Proyecto

Periodo de estancia: 14 de Febrero al 15 de Marzo del 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

JOSÉ ANTONIO DE LA O SERNA

Procedencia: FIME-UANL, México

Motivo de la visita: Conferencia y Propuesta de Proyecto

Periodo de estancia: 8 de Marzo del 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

VÍCTOR MANUEL CÁRDENAS GALINDO

Procedencia: Centro de Investigación y Estudios de Posgrado Facultad de Ingeniería, México

Motivo de la visita: Examen Doctoral

Periodo de estancia: 17 y 18 de Abril del 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo

Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

MIGUEL FRANCISCO ESCALANTE GUTIÉRREZ

Procedencia: FIME-UANL, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral
Periodo de estancia: 18 de Abril del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

OSVALDO RODRÍGUEZ VILLALÓN

Procedencia: FIME-UANL, México
Motivo de la Visita: Colaborar Proyectos Conjuntos
Periodo de estancia: 17 de Mayo del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

JOSÉ M. LOZANO GARCÍA

Procedencia: FIME-UANL, México
Motivo de la visita: Colaborar Proyectos Conjuntos
Periodo de estancia: 17 de Mayo del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

LUIS ALBERTO CONTRERAS AGUILAR

Procedencia: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Irapuato, México
Motivo de la visita: Colaborar Proyectos Conjuntos
Periodo de estancia: 17 de Mayo del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

MARCO ANTONIO RAMOS CORCHADO

Procedencia: UAEM, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral
Periodo de estancia: 31 de Mayo al 2 de Junio del 2013
Fuente de financiamiento: Wiki Aduanas
Investigador anfitrión: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado

STEFANO DI GENARO

Procedencia: Universidad de L'Aquila, Italia
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 4 al 17 de Junio del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 127858
Investigador anfitrión: Dr. Bernardino Castillo Toledo

RAMÓN OCTAVIO JIMÉNEZ BETANCOURT

Procedencia: Universidad de Colima, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral
Periodo de estancia: 8 al 19 de Julio del 2013
Fuente de financiamiento: Recursos Propios- Universidad de Colima
Investigador anfitrión: Dr. Arturo Román Messina

HASSAN ABOUSHADY

Procedencia: Universidad Pierre & Marie Curie, France
Motivo de la visita: Revisión de Proyecto
Periodo de estancia: 29 de Julio al 07 de Agosto del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto ASTECAS
Investigador Anfitrión: Dr. Ramón Parra Michel Hassan.Aboushady@lip6.fr

MARCO ANTONIO RAMOS CORCHADO

Procedencia: UAEM, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral
Periodo de estancia: 9 y 10 de Agosto del 2013
Fuente de financiamiento: Donación Computación
Investigador anfitrión: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado marco.corchado@gmail.com

MAURICIO LARA BARRÓN

Procedencia: Cinvestav Zacatenco, México
Motivo de la visita: Impartir Clases de Comunicaciones Digitales II
Periodo de estancia: 13 al 23 de Agosto del 2013
Fuente de financiamiento: Presupuesto Federal
Investigador anfitrión: Dr. Ramón Parra Michel mlara@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO RAMOS CORCHADO

Procedencia: UAEM, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral
Periodo de estancia: 16 y 17 de Agosto del 2013
Fuente de financiamiento: Donación Computación
Investigador anfitrión: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado marco.corchado@gmail.com

SERGEJ CELIKOVSKY

Procedencia: Institute of Information Theory and Automation, Czech Republic
Motivo de la visita: Trabajo en Colaboración
Periodo de estancia: 18 al 25 de Agosto del 2013
Fuente de financiamiento: Donativo INTEL
Investigador anfitrión: Dr. José Javier Ruíz León

JULIO CÉSAR ROSAS CARO

Procedencia: Universidad Panamericana Guadalajara, México

Motivo de la visita: Examen Pre-Doctoral
Periodo de estancia: 6 de Septiembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 crosas@up.edu.mx

CARLOS PÉREZ ROJAS

Procedencia: Posgrado en Ingeniería Eléctrica – UMSNH, México
Motivo de la visita: Examen Pre-Doctoral
Periodo de estancia: 6 de Septiembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt- Juan Manuel Ramírez Arredondo
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 carlos.perezrojas@gmail.com

MARCO ANTONIO RAMOS CORCHADO

Procedencia: UAEM, México
Motivo de la visita: Examen Doctoral y Pre-Doctoral
Periodo de estancia: Del 23 al 26 d Octubre del 2013
Fuente de financiamiento: CEAT
Investigador anfitrión: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado
 marco.corchado@gmail.com

IOANNIS KAKADIARIS

Procedencia: Universidad de Houston, TX, USA
Motivo de la visita: Seminario y Convenio Univ. Houston y Cinvestav
Periodo de estancia: 31 de Octubre al 01 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: Recursos Fiscales
Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Bayro Corrochano
 ioannisk@uh.edu

DENIS EFIMOV

Procedencia: Inria Lille Center, France
Motivo de la visita: Investigador
Periodo de estancia: 7 y 8 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt PNPC 2013
Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Bayro Corrochano
 efimov@montefiore.ulg.ac.be

LEONID FREEMAN

Procedencia: UNAM, México
Motivo de la visita: Plenaria en Cinvesrob'2013
Periodo de estancia: 7 y 8 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt PNPC 2013
Investigador anfitrión: Eduardo Bayro Corrochano
 lfridman@servidor.unam.mx

GERMÁN BUITRÓN MÉNDEZ

Procedencia: Instituto de Ingeniería, México
Motivo de la visita: Conferencia "Tecnologías para producción de Bio-Hidrógeno a partir de residuos"
Periodo de estancia: 10 al 12 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: PNPC 2013
Investigador anfitrión: Dr. Arturo del Sagrado Corazón Sánchez Carmona
 GBuitronM@iingen.unam.mx

RENE ASOMOZA Y PALACIO

Procedencia: Cinvestav Zacatenco, México
Motivo de la visita: 25 Aniversario Unidad Guadalajara
Periodo de estancia: 14 y 15 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: 25 Aniversario
Investigador anfitrión: Dr. Bernardino Castillo Toledo
 ndiaz@cinvestav.mx

JUAN MIGUEL GONZÁLEZ LÓPEZ

Procedencia: Universidad Tecnológica de Manzanillo, México
Motivo de la visita: Examen Pre-Doctoral y Colaboraciones
Periodo de estancia: 14 y 15 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 167933
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 juangol7906@hotmail.com

Rubén Tapia Olvera

Procedencia: Universidad Politécnica de Tulancingo, HGO, México
Motivo de la visita: Examen Pre-Doctoral y Colaboraciones
Periodo de estancia: 14 y 15 de Noviembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 167933
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 juangol7906@hotmail.com

J. APOLINAR REYNOSO HERNÁNDEZ

Procedencia: Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, México
Motivo de la visita: Sinodal Examen Doctoral
Periodo de estancia: 5 al 07 de Diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: Donativo Werner Pegasus
Investigador anfitrión: Dr. José Raúl Loo Yau
 apolinar@cicese.mx

OCTAVIO TRINIDAD RAMOS LEAÑOS

Procedencia: INELAP S.A. DE C.V. Grupo Artech, México

Motivo de la visita: Reunión de trabajo para asesorar proyectos doctorales de Martín Grijalva, Eduardo Bañuelos y Adriana Galván
Periodo de estancia: 6 y 7 de Diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: PNPC 2013
Investigador anfitrión: Dr. José Luis Alejandro Naredo Villagrán
 octavio.ramos.leanos@gmail.com

RUBÉN TAPIA OLVERA

Procedencia: Universidad Politécnica de Tulancingo, Hgo., México
Motivo de la visita: Proyecto de Colaboración
Periodo de estancia: 12 y 13 de Diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 167933
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 ruben.tapia@upt.edu.mx

JUAN MIGUEL GONZÁLEZ LÓPEZ

Procedencia: Universidad Tecnológica de Manzanillo, México
Motivo de la visita: Proyecto de Colaboración
Periodo de estancia: 12 y 13 de Diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 167933
Investigador anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo
 juangol7906@hotmail.com

MAURO SERGIO PEREIRA FONSECA

Procedencia: Universidad Pontificia Católica de Paraná, Brasil
Motivo de la visita: Profesor Investigador
Periodo de estancia: del 17 al 20 de Diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: Modutram 2011
Investigador anfitrión: Dr. Mario Ángel Siller González Pico
 direcao@ppgia.pucpr.br

EDSON EMILIO SCALABRIN

Procedencia: Universidad Pontificia Católica de Paraná, Brazil
Motivo de la visita: Reunión de colaboración y examen de grado de doble titulación de MC Salvador Jauregui
Periodo de estancia: del 17 al 20 de diciembre del 2013
Fuente de financiamiento: Modutram 2011
Investigador Anfitrión: Dr. Mario Ángel Siller González Pico
 scalabrin@ppgia.pucpr.br

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El programa académico de Cinvestav Guadalajara realiza actividades de investigación y de estudios de posgrado en las áreas de Computación, Control Automático, Diseño Electrónico, Sistemas Eléctricos de Potencia y Telecomunicaciones. Creado en 1995, actualmente cuenta con 5 laboratorios y una biblioteca especializada con alrededor de 7,000 volúmenes y suscripciones electrónicas a las revistas más importantes en ingeniería eléctrica, electrónica y computación.

Se realizan programas de maestría y doctorado en ciencias en ingeniería eléctrica, ambos programas dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt. El programa cuenta con 27 profesores-investigadores que atienden a 103 alumnos de Maestría y 103 de Doctorado. También provee cursos especializados a la industria.

A la fecha se han graduado 104 Doctores en Ciencias, 481 Maestros en Ciencias y 490 diplomados de especialización en diseño electrónico y diseño y desarrollo de software, que participan en la industria y en el sector académico realizando actividades de Investigación y Desarrollo en IBM, HP, Intel, Siemens, Freescale, Sanmina, Flextronix, Solectron, Molex, UdeG, ITESO, CETI, UTJ, Univa, ITESM, UAG, UAC, ITCG, ITM, UADY, UANL, UABC, ITSON, entre otros.

La producción científica asciende a 378 artículos publicados en revistas internacionales, 883 artículos presentados en congresos internacionales y 44 capítulos de libros.

El Programa de la Unidad Académica de Guadalajara mantiene relaciones científicas con universidades y centros de investigación con Hong Kong City U, Università di L'Aquila en Italia, ETS Univesite du Québec, ENSIEG en Francia, Academia de Ciencias Checa, CNRS en Francia, LAFMAA en Francia, FUMEC en México, KNURE en Ucrania, NSF.

Convenios de cotutela con la L'Universite Paul Sabatier de Tolusse III (France) y L'Institut National Polytechnique de Grenoble (France)

REQUISITOS DE ADMISIÓN A MAESTRIA

- Cumplir con la exigencias establecidas en cada programa
- Estar titulado o poseer carta de pasante, con el compromiso de obtener el título profesional antes del examen final de posgrado.
- Cumplir con los trámites establecidos en el Manual de procedimientos de Cinvestav.
- Los estudiantes extranjeros deberán cumplir, además de los requisitos antes mencionados, con aquellos establecidos específicamente para ellos en el Manual de Procedimientos.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Los cursos Propedéuticos están destinados a preparar a los aspirantes para su ingreso al programa de maestría. Los cursos permiten uniformar, nivelar, ampliar y organizar los conocimientos de los aspirantes. La aprobación de estos cursos es parte del requisito de admisión. El Colegio de Profesores diseña el contenido y duración de los cursos de acuerdo con las necesidades de cada orientación. Los cursos no son curriculares para el posgrado y no tienen una duración mayor a seis meses.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, siguiendo el Manual de Procedimientos.
- Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará baja temporal del programa respectivo, después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar examen de grado de conformidad con lo establecido en el capítulo XIII del reglamento general de estudios de posgrado del Cinvestav.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento de programa, así como los establecidos en el Manual de Procedimientos.
- Tener promedio final mínimo de 8.0
- Tesis elaborada
- Defender la tesis ante un jurado cuya composición debe de cumplir con los criterios:
 - El jurado deberá estar compuesto mayoritariamente por Profesores del Programa.
 - Los miembros del jurado deberán tener, como mínimo, el grado que se pretende otorgar.
 - Para maestría el jurado deberá estar formado por un mínimo de 3 y un máximo de 5 profesores, incluyendo al director de tesis, en caso de codirección y que ambos codirectores sean miembros del jurado, éste estará conformado de un mínimo de 4 y un máximo de 5 miembros incluyendo a los 2 codirectores.
- El tiempo mínimo de permanencia dentro de un programa es de 12 meses.

PROGRAMAS DE ESTUDIOS DE MAESTRÍA

A. Orientación en Ciencias de la Computación

1o Cuatrimestre	2o Cuatrimestre	3o Cuatrimestre	4o a 6o Cuatrimestre
Autómatas y lenguajes formales	Teoría de grafos	Análisis y complejidad de Algoritmos	Elaboración del trabajo de tesis de maestría
Arquitectura de computadoras	Redes de computadoras	Optativa III	
Lógica	Optativa I	Optativa IV	
Ingeniería de Software I	Optativa II		

Materias Optativas: Sistemas de eventos discretos, Ingeniería de Software II y III, Redes de computadora II, Sistemas distribuidos, Redes de Petri, Seminario de métodos formales, Inteligencia artificial distribuida.

B. Orientación en Diseño Electrónico

1o Cuatrimestre	2o Cuatrimestre	3o Cuatrimestre	4o a 6o Cuatrimestre
Física de semiconductores I	Física de Dispositivos	Diseño de sistemas digitales II	Elaboración de trabajo de tesis de maestría
Tecnología de manufactura I	Diseño de físico de sistemas electrónicos	Mecatrónica	
Computación I	Diseño de sistemas digitales I	Optativa II	
Diseño de circuitos analógicos I	Optativa I	Optativa III	

Materias Optativas: Diseño de sistemas digitales I, II, Comunicaciones Digitales I, II, III, Procesamiento Digital de Señales I, II, III, Electrónica I, II.

C. Orientación en Telecomunicaciones

1o Cuatrimestre	2o Cuatrimestre	3o Cuatrimestre	4o a 6o Cuatrimestre
Matemáticas I	Optativa II	Optativa VI	Elaboración de trabajo de tesis de maestría
Probabilidad y procesos estocásticos	Optativa III	Optativa VII	
Señales y sistemas determinísticos	Optativa IV	Optativa VIII	
Optativa I	Optativa V	Optativa IX	

Materias Optativas: Diseño de sistemas digitales I, II, Sistemas de Transmisión, Comunicaciones Digitales I, II, III, Procesamiento digital de señales I, II, III, Telefonía Moderna I, II, III, IV, Redes de computadoras y protocolos de comunicación I, II, III, Sistemas de Comunicación I, II, III, IV, Electrónica I, II, Telegráfico.

D. Orientación en Control Automático

1o Cuatrimestre	2o Cuatrimestre	3o Cuatrimestre	4o a 6o Cuatrimestre
Matemáticas I	Optativa II	Optativa VI	Elaboración de trabajo de tesis de maestría
Probabilidad y procesos estocásticos	Optativa III	Optativa VII	
Sistemas Lineales I	Optativa IV	Elaboración de trabajo de tesis de maestría	
Optativa I	Optativa V		

Materias Optativas: Matemáticas II, III, IV, Control Digital, Control de Sistemas de Eventos Discretos I, II, III, IV Sistemas no lineales I, II, III, IV, Control Adaptable I, II, M, Robótica I, II, III, Tratamiento de Imágenes I, II, Visión Artificial I, II, III, Control de Procesos I, II, III, I, Instrumentación y Control I, II, Diseño de Sistemas Digitales I, II, Control de Sistemas en Tiempo Real, Sistemas de Manufactura Flexible, Matemáticas Discretas.

E. Orientación en Sistemas Eléctricos de Potencia

1o Cuatrimestre	2o Cuatrimestre	3o Cuatrimestre	4o a 6o Cuatrimestre
Matemáticas	Máquinas eléctricas I	Optativa II	Elaboración de trabajo de tesis de maestría
Sistemas lineales I	Transitorios electromecánicos I	Optativa III	
Modelado de elementos de sistemas eléctricos	Transitorios electromagnéticos I	Elaboración de trabajo de tesis de maestría	
Sistemas eléctricos en estado estable I	Optativa I		

Materias Optativas: Sistemas de transmisión CA/CD I, II, III, Técnicas Computaciones Aplicadas a Redes de Gran Tamaño, Sistemas Eléctricos en estado estable II, III, Transitorios Electromagnéticos II, III, Máquinas Eléctricas II, III, Control y Estabilidad de Sistemas Eléctricos I, II, Electrodinámica Computacional, Redes Flexibles I, II, Protección Analógica y Digital I, II, III, Operación de Sistemas Eléctricos I, II, III, Compatibilidad e Interferencia Electromagnética, Control de Voltaje y Potencia Reactiva I, II, Resonancia Subsíncrona e Interacciones Torsionales I, II.

DOCTORADO

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Tener el grado de Maestro en Ciencias o equivalente.
- Aprobación del examen de admisión. El Colegio de Profesores definirá el tipo de examen y el criterio de evaluación.
- Cumplir con las exigencias establecidas en cada programa.
- Cumplir con los trámites establecidos por el Centro en el Manual de procedimientos.
- Los estudiantes extranjeros deberán cumplir, además de los requisitos para los estudiantes nacionales, con aquellos establecidos específicamente para ellos en el Manual de Procedimientos.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Solicitar la inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos.
- Un estudiante podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida en el Programa de estudios correspondiente. En caso de excederse de este período, causará

baja temporal del programa, después solamente se podrán realizar los trámites necesarios para presentar examen de grado de conformidad con lo establecido en el capítulo XIII del reglamento general de estudios de posgrado de Cinvestav.

REQUISITOS DE OBTENCIÓN DE GRADO

- Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento del programa, así como los establecidos en el Manual de Procedimientos.
- Tener promedio final mínimo de 8
- Tesis elaborada
- Defender la tesis delante de un jurado cuya composición cumplirá con los siguientes criterios:
 - a) El jurado deberá estar compuesto mayoritariamente por Profesores del Programa.
 - b) Los miembros del jurado deberán tener como mínimo el grado de Doctor. El

Jurado deberá estar formado por un mínimo de 5 y un máximo de 7 miembros, incluyendo el director de tesis. En caso de codirección y de que ambos codirectores sean miembros del jurado, éste estará conformado por un mínimo de 6 y un máximo de 7 miembros incluyendo a los 2 codirectores. Al menos uno de los miembros del jurado debe ser externo al Centro.

- El tiempo mínimo de permanencia dentro de un programa es de 12 meses.

DOCTORADO DIRECTO

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- La aprobación del examen de admisión. El Colegio de Profesores definirá el tipo de examen y el criterio de evaluación.
- Cumplir con las exigencias establecidas en cada programa
- Cumplir con los trámites establecidos por el Centro en el Manual de procedimientos.
- Los estudiantes extranjeros deberán cumplir, además de los requisitos para los estudiantes nacionales, con aquellos establecidos específicamente para ellos en el Manual de Procedimientos.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- **Primer año:** se cursan todas las materias de la especialidad seleccionada
- **Segundo año:** Se cursan materias optativas y se inicia el trabajo de investigación y la elaboración de la propuesta de la Tesis doctoral. Presentación del examen predoctoral
- **Tercer y cuarto año:** Trabajo de Investigación Doctoral. Realizar una estancia de investigación en otra institución de preferencia en el extranjero con duración de seis meses a un año. Al final del cuarto año se presenta la defensa de tesis Doctoral.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alanis, A.Y., Ornelas - Téllez, F. y Sánchez, E.N. Discrete-time inverse optimal neural control for synchronous generators, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, (2013) 26, pp. 697–705.

Díaz Barriga, S., Rodríguez, L.F., Ramos, F. y Ramos, M. A Computational Model of Emotional Attention for Autonomous Agents, *Transactions on Computational Science XVIII*, Editorial Springer, (2013) 7848, pp. 192–211.

Escamilla, J.C., Moreno, P. y Gómez, P. New model for overhead lossy multiconductor transmission lines, *IET Gener. Transm. Distrib.*, (2013) 7(11), pp. 1185–1193.

Espadas, V.E. y Shkvarko, Y.V. Descriptive Experiment Design Framework for High Resolution Imaging with Multimode Array Radar Systems, *Applied Radio Electronics*, (2013) 12(1) pp. 157–165.

Estrada Vargas, L., Torres Roman, D. y Toral Cruz, H. A Study of Wavelet Analysis and Data Extraction from Second-Order Self-Similar Time Series, Hindawi Publishing Corporation Mathematical Problems in Engineering (2013) ID 102834, pp. 14. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/102834> ISSN: 1563-5147 1024-123X.

García-Hernández, J.J., Parra-Michel, R., Feregrino-Uribe, C. y Cumplido, R. High payload data-hiding in audio signals based on a modified OFDM approach, *Expert Systems with Applications*, (2013) 40(8), 3055–3064.

García-Hernández, R., Rullan-Lara, J.L., Ruz-Hernández, J.A. y Sánchez, E.N. Control of an industrial PA10 - 7CE robot arm based on decentralized neural backstepping approach, *Neural Process. Lett.* (2013) 38, pp. 281 – 303.

García-Hernández, R., Ruz-Hernández, J.A., Sánchez, E., N. y Saad, M. Real – time decentralized neural control for a five dof redundant robot, *Intelligent Automation and Soft Computing*, (2013) 19(1), pp. 23 – 37.

García-Vite, P.M., Mancilla-David, F. y Ramírez, J.M. Per-Sequence Vector-Switching Matrix Converter Modules for Voltage Regulation. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, (2013) 60(12). pp. 5411–5421.

Guillén-Flores, C.P., Castillo-Toledo, B., García-Sandoval, J.P., Di Gennaro, S., González Álvarez, V. A reset observer with discrete/continuous measurements for a class of fuzzy nonlinear systems, *Journal of the Franklin Institute*, (2013) 359(8) pp. 1974–1991. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016003213001683>

Gurubel, K.J., Ornelas-Téllez, F., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S. Hybrid intelligent inverse optimal control for methane production in an Anaerobic Process, *Chem. Biochem. Eng. Q.* (2013) 27(2), pp. 197–210.

Ibarra-Villegas, F.J., Ortega-Cisneros, S., Sandoval-Ibarra, F., Raygoza-Panduro, J.J. y Rivera-Domínguez, J. Design of capacitive MEMS transverse-comb accelerometers with test hardware, *Superficies y Vacío*, (2013) 26(1), pp. 4–12.

León, B.S., Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Ornelas - Téllez, F. y Ruiz – Velásquez, E. Neural inverse optimal control applied to type 1 diabetes mellitus patients, *Analog. Integr. Circ. Sig. Process.*, (2013) 76, pp. 343 – 352.

López-Cuevas, A., Castillo-Toledo, B., Medina-Ceja, I., Ventura-Mejía, C. y Pardo-Peña, K. An algorithm for on-line detection of high frequency oscillations related to epilepsy, *Computer methods and programs in biomedicine*, (2013) 110: pp. 354–360.

López-Limón, C., Ruiz-León, J., Cervantes-Herrera, A. y Ramírez-Treviño, A. Consensus and trajectory tracking of SISO linear multi-agent systems under switching communication topologies and formation changes, *Kybernetika* (2013) 49(2), pp. 375-390.

López Mellado, E. y Flores Badillo, M. A Mobile Agent Based Approach for Business Processes Automation. *International Journal of Robotics Applications and Technologies*, (2013) 1(2).

López Ríos, A. y Messina, R. An Optimal Modal Approximation Method for Model Reduction of Linear Power System Models, *International Journal of Electrical Power and Energy Systems*, (2013) 44(1) pp. 293-300.

Medina, M.A., Coello Coello, C.A. y Ramírez, J.M. Reactive Power Handling by a Multi-Objective Teaching Learning Optimizer Based on Decomposition. *Ieee Transactions On Power Systems*, (2013) 28(4), pp. 3629-3637.

Morales, E. y Ramírez, A. Periodic steady state solution of distribution networks via sweeping iterations, *IET Generation, Transmission & Distribution*, (2013) 7(6), pp. 567-575.

Moya-Sánchez, E.U. y Bayro-Corrochano, E. Hilbert and Riesz Transforms Using Atomic Function for Quaternionic Phase Computation. *Advances on Applications of Clifford Algebras*, (2013).

Munguía, R., Castillo-Toledo, B. y Grau, A. A Robust Approach for a Filter-Based Monocular Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) System. *Sensors* (2013) 13, pp. 8501-8522.

Navarro-Álvarez, E., Siller, M. y O'Keefe, K. A GPS-Assisted Path Loss Exponent Estimation for Positioning in IEEE 802.11 Networks, *International Journal of Distributed Sensor Networks*, (2013), Article ID 912029, pp. 10. doi:10.1155/2013/912029. ISSN: 1550-1329 (Print), ISSN: 1550-1477 (Online) (JCR Indexed).

Peña-Campos, F., Carrasco-Álvarez, R. y Longoria-Gandara, O. y Parra-Michel, R. Estimation of Fast Time-Varying Channels in OFDM Systems Using Two-Dimensional Prolates, *IEEE Transactions on Wireless Communications*, (2013) 12(2), 898-907.

Pizano-Escalante, L., Longoria-Gandara, O., Parra-Michel, R. y Naredo, J.L. Crosstalk Cancellation on High-Speed Interconnects Through a MIMO Linear Precoding, *Microwave Theory and Techniques, IEEE Transactions on*, (2013) 61(11), pp.3860-3871, doi: 10.1109/TMTT.2013.2283845.

Pulido-Gaytán, M.A., Reynoso-Hernández, J.A., Zárate-de Landa, A., Loo-Yau, J.R., Maya-Sánchez, M.C. Vector Network Analyzer Calibration Using a Line and Two Offset Reflecting Loads, *IEEE. Trans. on Microwave Theory and Tech.*, (2013) 61(9), pp. 3417-3423.

Rodríguez-Ávila, R., Núñez-Vega, G., Parra-Michel, R. y Méndez-Vázquez, A. Frequency-Selective Joint Tx/Rx I/Q Imbalance Estimation Using Golay Complementary Sequences, *Wireless Communications, IEEE Transactions on*, (2013) 12(5): pp. 2171-2179. doi: 10.1109/TWC.2013.040213.120622.

Romero-Aguirre, E., Carrasco-Álvarez, R., Parra-Michel, R., Orozco-Lugo, A.G. y Mondragón Torres, A.F. Full hardware architectures for Data-Dependent superimposed training channel estimation, *Journal of Signal Processing Systems*, (2013) 70(2), pp. 105-123.

Ruiz-Cruz, R., Sánchez, E.N., Ornelas-Tellez, F., Loukianov, A.G. y Harley, R.G. Particle swarm optimization for discrete- time inverse optimal control of a doubly fed induction generator, *IEEE Trans. on Cybernetics*, (2013) 43(6), pp. 1698 – 1709.

Saavedra-Gómez, H.J., Loo-Yau, J.R., Reynoso-Hernández, J.A., Sandoval-Ibarra, F. y Ortega-Cisneros, S. A simple de-embedding method for on-wafer RF CMOS FET using two microstrip lines, *Rev. Mex. Fís.*, (2013) 59, pp. 570-576. ISSN: 1870-3542.

Saavedra, H.J., Loo-Yau, J.R., Reynoso, J.A., Moreno, P. y del Valle-Padilla, J.L. A simple and reliable Method to Extract the Electrical Equivalent Circuits of CMOS Pads. *Microwave And Optical Technology Letters* (2013) 55(12).

Sánchez, A., Sevilla-Güitrón, V., Gutiérrez, L. y Magaña, G. Parametric analysis of total costs and energy efficiency of 2G enzymatic ethanol production. *Fuel*, (2013) 113: pp. 165–179.

Sandoval-Ibarra, F., Melchor-Hernández, N. y Ortega-Cisneros, S. Análisis, modelado y simulación del ruido flicker en transistores MOS, *Acta Universitaria*, (2013) 23(5), pp. 20-26.

Shkvarko Y.V., Tuxpan J. y Santos S.R. Structured Descriptive Experiment Design Regularization Based Enhancement of Fractional SAR Imagery, *Signal Processing*, (2013) 93, pp. 3553-3566. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sigpro.2013.03.024>.

Torres, G., Jaime, K. y Ramos, F. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*, (2013) 7(1), 75-97.

Tovany, J.L., Ross-León, Ruiz-León, J., Ramírez-Treviño, A., R. y Begovich, O. (2013). Greenhouse modeling using continuous timed petri nets. *Mathematical Problems in Engineering*. (2013).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE Estricto

Aguilar, O., Tapia, R., Ramírez, J.M. y Valderrabano, A. Adaptive controller for PMSG wind turbine systems with back-to-back PWM converters, *International Joint Conference on Neural Networks*, (2013).

Ávila-Miranda, R., Begovich, O. y Ruiz-León, J. An optimal and intelligent control strategy to ventilate a greenhouse, *IEEE Congress on Evolutionary Computation*, (2013).

Bañuelos-Cabral, E.S., Gutiérrez-Robles, J.A., Naredo, J.L., Sotelo-Castañón, J., Galván-Sánchez, V.A. y García-Sánchez, J.L. Comparación de Técnicas de Ajuste Racional Usadas para la Síntesis de Modelos Dinámicos de Sistemas de Transmisión de Potencia Eléctrica, *Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico, ALTAE 2013*, Memoria Técnica, ISBN: 978 -959 -261 -437 -6, Artículo CA-04, La Habana, Cuba, (2013) pp. 1-11.

Bautista-Contreras, R., Parra-Michel, R., Carrasco-Álvarez y Romero-Aguirre, E. A SDR Architecture based on FPGA for Multi-standard Transmitter, *2013 IEEE GlobalSIP*, (2013).

Camacho, R. y Moreno, P. A Practical Formulation of the Image Rule for Electromagnetic Spherical Wave Sources Above a PEC or PMC Plane Interface, *2013 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation USNC-URSI National Radio science Meeting*, Orlando, FL, EUA, (2013).

Capelli, M., Castillo-Toledo, B. y Di Gennaro, S. Digital Nonlinear Control for a Pressurizer in a Pressurized Water Reactor, *Proceedings of the 2013 21st International Conference on Nuclear Engineering, ICONE21 2013*, (2013), Chengdu, China.

- Capelli, M., Sepielli, M., Castillo-Toledo, B. y Di Gennaro, S.** A Simple Nonlinear Controller for Pressurizer Control in a Pressurized Water Reactor, The 15th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal-hydraulics, NURETH15-650, Pisa, Italia, (2013).
- Carbajal-Espinosa, O., Gonzáles-Jiménez, L., Loukianov, A. y Bayro-Corrochano, E.** Robust dynamic control for an arm of a humanoid using super twisting algorithm and conformal geometric algebra. Proc. of the 6th International Workshop on Computational Kinematics (CK2013), Barcelona, España, (2013) pp. 261-269.
- Caro-Contreras, D.E. y Méndez-Vázquez, A.** Computing the Concept Lattice using Dendritical Neural Networks. The Tenth International Conference on Concept Lattices and Their Applications CLA (2013) pp. 141-152.
- Castañeda, V. Kucera y Ruiz-León, J.** Realization of precompensators via stabilizing non-regular static state feedback, 52th IEEE Conference on Decision and Control CDC-2013, (2013).
- Cervantes, J.A., Rodríguez, L.F., López, S. y Ramos, F.** A Biologically Inspired Computational Model of Moral Decision Making for Autonomous Agents. In Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Cognitive Informatics & Cognitive Computing. New York City, EUA, (2013).
- Cruz-Valeriano, E., Begovich, O. y Ruiz-León, J.** Modeling of a greenhouse using particle swarm optimization, 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control, (2013).
- De Gante, A. y Siller, M.** A Survey of Hybrid Schemes for Location Estimation in Wireless Sensor Networks. CIECC 2013. San Luis Potosí, México. (2013).
- Elvira-Ceja, S. y Sánchez, E.N.** Discrete – time inverse optimal control for stochastic nonlinear systems trajectory tracking, Proc. of The 52nd IEEE Conference on Decision and Control, Florencia, Italia, (2013) pp. 2483 – 2487.
- Elvira-Ceja, J.S. y Sánchez, E.N.** Inverse optimal control for discrete-time stochastic nonlinear systems stabilization, Proc. of The 2013 American Control Conference. Washington DC., EUA, (2013) pp. 4689 – 4693.
- Espadas, V.E. y Shkvarko, Y.V.** Towards Super-Resolution Computational Imaging With GOESTAR Configured MM-Band Sensor Array Radar: An Aggregated Adaptive Beamforming Compressed Sensing Approach, 2013 International Kharkov Symposium on Physics and Engineering of Microwaves, Millimeter and Submillimeter Waves (MSMW'2013), Kharkov, Ucrania, (2013) pp. 596-598. ISBN: 978-1-4244-7898-9, 3.
- Estrada-Vargas, A.P., López-Mellado, E. y Lesage, J.J.** Identification of Partially Observable Discrete Event Manufacturing Systems. Proc. of IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation. Cagliari, Italia, (2013).
- Fernández, V., Méndez, A., Ramos, M.A. y Gudino, M.** Fuzzy model based on RGBD images to identify biometrical facial geometry, Fuzzy Systems (FUZZ), 2013 IEEE International Conference on, (2013) pp.1-8. doi: 10.1109/FUZZ-IEEE.2013.6622421
- Galván-Sánchez, V.A., Gutiérrez-Robles, J.A., Naredo, J.L., Bañuelos-Cabral, E.S., García-Sánchez, J.L. y Sotelo-Castañón, J.** Simulación Rápida y Precisa de la Dinámica de un Sistema de Potencia Mediante el Uso de Técnicas de Multirresolución y de Procesamiento en Paralelo, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico, ALTAE 2013, Memoria Técnica, ISBN: 978 -959 -261 -437 -6, Artículo CA-09, La Habana, Cuba, (2013) pp. 1-13.
- García, J.L., Gutiérrez, A., Moreno, P., Galván-Sánchez, V.A., Sotelo-Castañón, J. y Bañuelos-Cabral, E.S.** Una Nueva Solución de las Integrales de Carson Mediante Series de Potencia, Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico, La Habana, Cuba, (2013).

García-Malacara, J., Ramírez-Treviño, A., Vázquez, C. y Aguayo-Lara, E. Observer design for Continuous timed Petri Nets with product server semantics. IEEE 18th Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA), Cagliari, Italia, (2013) pp 1-8.

García-Osorio, A., Loo-Yau, J.R., Moreno, P., Ilich Guerrero-Linares, L., Reynoso-Hernández, J.A. A Simple Procedure to Synthesize Input and Output Matching Networks with Short Stub for Class F-1 PAs, in IEEE 56th International Midwest Symposium on Circuits and Systems (MWSCAS), Columbus, OH, EUA (2013).

Gea-García, J., Vázquez-Ávila, LO., Sandoval-Arechiga, R., Pizano-Escalante, J.L., Parra-Michel, R. y Siller, M. NoC-Based Hardware Function Libraries for Running Multiple DSP Algorithms, Proceedings of the IEEE Reconfig 2013, Cancún, México. (2013) pp. 1 – 6.

Gudiño-Mendoza, B. y López Mellado, E. Modelling networked agent's behaviour using timed hybrid Petri nets, Iberoamerican Conference on Electronics Engineering and Computer Sciences, San Luis Potosí, México, (2013).

Gutiérrez, L.F. y Ramos, F. Stable Simulations of Deformable Objects using Explicit Integration. Proceedings of Cyberworlds 2013. Yokohama, Japón, (2013).

Gurubel, K.J., Sánchez, E.N., Carlos-Hernández, S. y Ornelas-Téllez, F. PSO hybrid intelligent inverse optimal control for an anaerobic process, Proc. of The 2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation, Cancún, México, (2013) pp. 876 – 893.

Ibarra Villegas, F.J., Ortega Cisneros, S., Raygoza Panduro, J.J., Sandoval Ibarra, F. y Del Valle, J.L. Harmonic analysis of MEMS structures to identify the frequency response oriented to acoustic applications. Symposium of Microelectronics and Mems of the VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum (2013).

López-Franco, M., Sánchez, E.N., Alanis, A.Y. y Arana-Daniel, N. Discrete-time decentralized inverse optimal neural control for a shrimp robot, Proc. of the 2013 American Control Conference. Washington DC, EUA, (2013) pp. 1185 – 1190.

López-González, G., Arana-Daniel, N. y Bayro-Corrochano, E. Conformal Hough Transform for 2D and 3D Cloud Points. Proc. of the 18th Iberoamerican Congress, CIARP 2013, Habana, Cuba, (2013) pp. 73-83f.

López-Limón, C., Ruiz-León, J., Cervantes-Herrera, y Ramírez-Treviño, A. Formation and Trajectory Tracking of Discrete-time Multi-agent Systems using Block Control, IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, Cagliari, Italia, (2013).

López, V.G., Sánchez, E.N. y Alanis, A.Y. PSO neural inverse optimal control for a linear induction motor, Proc. of The 2013 IEEE Congress on Evolutionary Computation, Cancún, México, (2013) pp. 1976 – 1982.

López, V.G., Sánchez, E.N. y Alanis, A.Y. Real – time implementation of a neural inverse optimal control for a linear induction motor, Proc. of The 3rd World Conference on Soft, Computing, San Antonio, TX, EUA, (2013).

Lutz-Ley, A. y López Mellado, E. State-Stability Analysis of Discrete Event Systems using Petri-net Branching Processes. Preprints of IFAC Workshop on Dependable Control of Discrete Systems (DCDS-2013) York, UK, (2013).

Llamas, A. y González, R. A cryptographic scheme for secure cloud computing, Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE), 2013 10th International Conference on, Cancún, México. (2013).

Llamas, A. y González, R. A Stream Symmetric Homomorphic Encryption Scheme with Finite Automata, World Congress in Computer Science Computer Engineering and Applied Computation, Las Vegas, NV, EUA, (2013).

Lutz-Ley, A. y López-Mellado, E. Synthesis of fault recovery sequences in a class of controlled discrete event systems modelled with Petri nets. Iberoamerican Conference on Electronics Engineering and Computer Sciences, San Luis Potosí México, (2013).

Madrigal, D., Torres, G., Del Valle, J.L. y Ramos, F. A Bio-inspired Architecture of a Motor Neuron System for Virtual Creatures: Movement of a Single Limb with a Single Muscle, *Procedia Computer Science*, (2013) 22, pp. 440-449. ISSN 1877-0509, <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.122>. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050913009150>.

Madrigal, D., Torres, G., Ruiz, A. y Ramos, F. A Bio-Inspired Architecture of a Motor System for Virtual Creatures: Reverse Engineering of the Human Hand for the Creation of a LEGO Mindstorms(TM) Robotic Hand, *Cyberworlds (CW)*, 2013 International Conference on, (2013) pp. 322-325. doi: 10.1109/CW.2013.67 keywords: {Artificial intelligence; Cognitive informatics; Grasping; Intelligent systems}, URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&number=6680133&isnumber=6680072>

Magaña, G., Gómez, D.R., Sánchez, A. y Hernández, S.C. The Process Analysis Method as a tool in the execution of an LCA for a 2G bioethanol production plant. Abstract book of the 9th International Conference on Renewable Resources and Biorefineries. Antwerp, Belgica. (2013) p. 195.

Magaña, G., Sánchez, A., Gómez, D.R. y Hernández, S.C. The Process Analysis Method as a tool in the execution of an LCA for a 2G bioethanol production plant. *Memorias del Segundo Congreso Iberoamericano de Biorrefinerías*. Jaén, España, (2013) pp. 697-702. ISBN: 978-84-92876-21-1.

Mancilla, C., Olascuaga-Cabrera, M., López-Mellado, J.C. y Méndez-Vázquez, A. Design and implementation of a robust wireless sensor network, *Electronics, Communications and Computing (CONIELECOMP)*, 2013 International Conference on, (2013) pp. 230-235. doi: 10.1109/CONIELECOMP.2013.6525791.

Markimba M., W., Loukianov, A.E. y Bayro-Corrochano, E. ZMP Based Pattern Generation for Biped Walking Using Optimal Preview Integral Sliding Mode Control. 2013 13th IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots (Humanoids), Atlanta, GA, EUA, (2013) pp. 100-105.

Medina de la O., A., De Alba, A.P., Flores Peña, R., Gil Hernández, J.C., Rojas Rejón, O.A. y Sánchez, O.A. Comparativa de pretratamientos termoquímicos para la optimización de la hidrólisis enzimática de la paja de trigo. *Memorias del Cuarto Congreso Internacional de Biología, Química y Agronomía "Innovación para el desarrollo sustentable"*. Zapopan, Jal., México. (2013) pp. 150-157. ISBN: 978-607-719-003-5.

Messina, R. Identification of Electromechanical Modes in Power Systems: A Nonlinear and Non-stationary Perspective, 2013 IEEE PES General Meeting, (2013).

Montoya, D.P. y Ramírez, J.M. A joint application of a genetic algorithm plus the minimal spanning tree for optimizing electrical energy systems. *Proceedings of the North American Power Symposium IEEE –PES NAPS 2013*, Manhattan, KS, EUA, (2013).

Navarro-Gutiérrez, M., Ramírez-Treviño, A. y Gómez-Gutiérrez, D. Modelling the Behaviour of a Class of Dynamical Systems with Continuous Petri Nets. *IEEE 18th Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA)*, Cagliari, Italia, (2013).

Navarro, J.D., Sánchez-Torres, O., Begovich, G., Besançon, J.A. y Patiño-Murillo, An Algebraic Observer for Leak Detection and Isolation in Plastic Pipelines, 2013 European Control Conference, (2013).

Orozco-López, R. y Méndez-Vázquez, A. Fast and Robust Object Recognition Based on Reduced Shock-Graphs and Pruned-SIFT. *Mexican International Conference on Artificial Intelligence MICAI*. (2013) pp. 376-387.

Oviedo-Barriga, J., Carbajal-Espinosa, O., González-Jiménez, L., Castillo-Toledo, B. y Bayro-Corrochano, E. Robust Tracking of Bio-Inspired References for a Biped Robot Using Geometric Algebra and Sliding Modes. In *Proceedings 2013 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, Karlsruhe, Alemania, (2013) pp. 5297-5302.

- Reyes, E.N., Pérez G., M.A. y Messina, A.R.** A Framework for Decentralized Design of System Controllers using an Extended Relative Gain Approach, 2013 North American Power Symposium, (2013).
- Reyes, E.N., Pérez, M.A. y Messina, A.R.** Assessing Robust Stability of Power Systems using the Complex and Mixed SSV, IASTED International Conference Power and Energy, (2013).
- Reynoso-Hernández, J.A., Pulido-Gaytán, M.A., Zárate-de Landa, A., Monjardín-López, J.R., Zúñiga-Juárez, J.E., García-Osorio, A., Orozco-Navarro, D., Loo-Yau, J.R. y Maya-Sánchez, M.C.** Using Lines of Arbitrary Impedance as Standards on the TRL Calibration Technique, in 81th ARFTG Conference, Seattle, WA, EUA, (2013).
- Ruiz-Cruz, R., Sánchez, E.N. y Loukianov, A.G.** Real – time sliding mode control with neural networks for a doubly fed induction generator, Proc. of The 52nd IEEE Conference on Decision and Control, Florencia, Italia, (2013) pp. 6787 – 6791.
- Sancen-Plaza, A. y Méndez-Vázquez, A.,** Influence Maximization for Big Data Through Entropy Ranking and Min-Cut, *Collaboratecom* (2013) ICST DOI: 10.4108/icst.collaboratecom.2013.254119.
- Sánchez, A., Loukianov, A.G. y Aroche, O.** Continuous Sliding Mode Temperature Tracking of a Solid State Fermentation Reactor for Substrate Production. 4th IFAC Conference on Modelling and Control in Agriculture, Horticulture and Post Harvest Industry, *Agricontrol*. (2013) 4(part 11). ISBN: 978-3-902823-44-1. A. Visala, Ed. Aalto University, Espoo, Finlandia.
- Sánchez, A., Sevilla-Güitrón, V., Gutiérrez, L. y Magaña, G.** Parametric analysis of total costs and energy efficiency of 2G enzymatic ethanol production in medium-scale agriculture sectors. Abstract book of the 9th International Conference on Renewable Resources and Biorefineries. Antwerp, Bélgica. (2013) p. 103.
- Sanz R., F., Ramírez, J.M. y Correa, R.E.** Statistical Estimation of Power System Vulnerability. Proceedings of the North American Power Symposium IEEE –PES NAPS 2013, Manhattan, KS, EUA. (2013).
- Shkvarko, Y.V., Santos, S.R. y Tuxpan, J.** Reconstruction of Remote Sensing Imagery Via Fused Multimode Neural Network Computing, 2013 23th International conference on Electronics, Communications and Computing (CONIELECOMP'2013), Cholula, Puebla, Mexico, (2013) pp. 244-248. ISBN: 978-1-4673-6154-5.
- Shkvarko, Y.V., Martin del Campo, G.D., Yáñez, J.I.,** Feature-Enhanced Recovery of Low Resolution Radar Imagery Based on Metrics Structured Experiment Design Regularization, International Radar Symposium (IRS'2013), Dresden, Alemania, (2013) pp. 437-442. ISBN: 978-3-95404-223-4.
- Sotelo Castañón, J., Gutiérrez Robles, A. y Moreno, P.** Desarrollo de un nuevo método para el análisis de señales con varias frecuencias, *Congreso Internacional de Alta Tensión y Aislamiento Eléctrico*, La Habana, Cuba, (2013).
- Villanueva, C., Moreno, P., Ramírez, A., Gómez, P. y Naredo, J.L.** On the Inclusion of Nonlinear Conditions in Numerical Laplace Transform Analysis, Proceedings of the 10th International Conference on Power Systems Transients, IPST2013, Vancouver, B.C., Canadá, (2013).
- Villanueva, C., Moreno, P., Ramírez, A., Gómez, P. y Naredo, J.L.** On the Inclusion of Nonlinear Conditions in Numerical Laplace Transform Analysis, International Power Systems Transients, (2013).
- Villanueva Pardo, C., Moreno Villalobos, P., Ortega Cisneros, S. y Raygoza Panduro, J.J.** Mems-based energy harvesters: a review. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, [MEMS-159] Mérida, Yuc., México, (2013) pp. 1-1.
- Zempoaltecatl-Piedras, R., Velarde-Alvarado, P. y Torres-Román, D.** Entropy and flow-based approach for anomalous traffic filtering, The 2013 Iberoamerican Conference on Electronics Engineering and Computer Science, published by Elsevier in *Procedia Technology* 7. (2013) 360 – 369. ISSN: 2212-0173.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 23TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTING (CONIELECOMP'2013), QUE TUVO LUGAR EN CHOLULA, PUEBLA, MÉXICO, EN EL MES DE MARZO DE 2013

Carlos-Mancilla, M., Olascuaga-Cabrera, J.G., López-Mellado, E. y Méndez-Vázquez, A. Design and Implementation of a Robust Wireless Sensor Network. pp. 230-235.

Estrada-Vargas, A.P., López-Mellado, E., Lesage, J.J. Automated Modelling of Reactive Discrete Event Systems from External Behavioural Data. pp. 120-125.

Martin del Campo, G.D., Shkvarko, Y.V. y Yáñez, J.I. High-Resolution Recovery of Spatial Reflectivity Maps in Harsh Sensing Scenarios, 2013 pp. 225-229. ISBN: 978-1-4673-6154-5.

Trejo-Hernández, M. y López-Mellado, E. Specification of Manufacturing Systems Controllers Using the Standard IEC61499. pp. 179-184.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS MEMORIAS DEL SEGUNDO CONGRESO IBEROAMERICANO DE BIORREFINERÍAS, QUE TUVO LUGAR EN JAÉN, ESPAÑA, DEL 10 AL 12 DE ABRIL DE 2013, PROCEEDING ISBN: 978-84-92876-21-1

Hernández-Beltrán, U., Méndez-Vázquez, M., Hernández-Escoto, H., Rojas Rejón, O.A., Sánchez, A. y Cano-Canchola, C. A first step in the scaling up of the enzymatic hydrolysis process of wheat straw. pp. 319-325.

López Hidalgo, A.M., Alvarado Cuevas, Z.D., Sánchez, A., Ordóñez Acevedo, L.G. y De León Rodríguez, A. Production of biohydrogen by fermentation using a mixture of cheese whey and wheat straw hydrolysate. pp. 419-420.

Méndez-Vázquez, M., Folch-Mallol, J., Hernández-Escoto, H., Rojas Rejón, O.A., Sánchez, A. Serafín-Muñoz, A. y Cano-Canchola, C. An economic technique for displaying the performance of enzymatic cocktails for saccharification of lignocellulosic biomass. pp. 683-684.

Rojas Rejón, O.A., López Portillo, S.C. y Sánchez, A. The effect of thermal, chemical and mechanical pretreatments over enzyme hydrolysis performance of wheat straw. pp. 299-304.

Sánchez, A., Sevilla-Güitrón, V., Gutiérrez, L. y Magaña, G. Total costs and energy efficiency of 2G enzymatic ethanol production in medium-scale agriculture sectors. pp. 627-632.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE POWERTECH 2013, QUE TUVO LUGAR EN GRENOBLE, FRANCIA, DEL 16 AL 20 DE JUNIO DE 2013

Salome B., J., Salome B., A., Ramírez, J.M. Design and implementation of battery management system by estimating the SOC and SOH online.

Posada C., J., Ramírez, J.M., Vargas M., J. y Correa, R.E. Distribution systems equipped with power electronic transformers.

Medina, M.A., Ramirez, J.M. y Coello, C.A. A novel multi-objective optimizer to handle reactive power.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROC. OF THE INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS, QUE SE TUVO LUGAR EN DALLAS, TX, EUA, DEL 17 AL 19 DE JUNIO DE 2013

Aguilar, O., Tapia, R., Ramírez, J.M. y Valderrabano, A. Adaptive controller for PMSG wind turbine systems with back-to-back PWM converters. pp. 3125-3130.

León, B.S., Alanis, A.Y., Sánchez, E.N., Ornelas-Téllez, F. y Ruiz-Velázquez, E. Subcutaneous neural inverse optimal control for an artificial pancreas, pp. 2750-2757.

López-Franco, M., Sánchez, E.N., Alanis, A.Y. y López-Franco, C. Discrete-time neural control of a nonholonomic mobile robot integrating stereo vision feedback, pp. 558-565.

López-Franco, M., Sánchez, E.N., Alanis, A.Y. y Arana-Daniel, N. Real-time decentralized inverse optimal neural control for a shrimp robot, pp. 551-557.

López, Sánchez, V.G. y Alanis, A.Y. Neural inverse optimal control for a linear induction motor, pp. 2763-2768.

Sánchez-Torres, J.D., Sánchez, E.N. y Loukianov, A.G. Recurrent neural networks with fixed time convergence for linear and quadratic programming, pp 921-925.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL HIDRÓGENO, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, MÉXICO, DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2013

Lara Vázquez, A., Sánchez, A. y Valdez-Vázquez, I. Effect of particle size and hydration treatment on the wheat straw biodegradability and hydrogen production by a microbial consortium.

Pérez Rangel, M., González Castañeda, J., Molina Guerrero, C., Sánchez, A. y Valdez-Vázquez, I. Evaluation and isolation of natural anaerobic consortia for hydrogen production from wheat straw.

Torres Aguirre, G., Lara Vázquez, A., Molina Guerrero, C., Sánchez, A. y Valdez-Vázquez, I. Efecto de la relación C/N y C/P sobre la producción de biohidrógeno a partir de la fermentación de paja de trigo en reactores lote.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO IBEROAMERICANO DE INSTRUMENTACIÓN Y CIENCIAS APLICADAS CIICA Y EN EL SOMI XXVIII CONGRESO DE INSTRUMENTACIÓN, QUE TUVIERON LUGAR EN SAN FRANCISCO DE CAMPECHE, MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013

Cabrera, H., Ortega Cisneros, S., Raygoza Panduro, J.J. y del Valle, J.L. Profiling Networks On-Chip Performance with a Software Simulator. pp. 1-10.

Ibarra Villegas, F.J., Ortega Cisneros, S., Raygoza Panduro, J.J., Asomoza Palacio, R. y Murillo Núñez, J.M. Analysis, optimization and simulation using ANSYS Workbench of a capacitive MEMS microphone with surface micromachining technology. pp. 1-8.

Mayorga Macías, W.A., Raygoza Panduro, J.J., Ortega Cisneros, S., Rivera D., J. y de la Mora G., A. Diseño e implementación de una tarjeta de evaluación pedagógica para dispositivos reconfigurables. pp. 1-9.

Murillo Núñez, J.M., Raygoza Panduro, J.J., Ortega Cisneros, S., Moreno, P. y Ibarra Villegas, F.J. Diseño y análisis de micrófonos MEMS capacitivos con diafragmas soportados por resortes. pp. 1-8.

Ortega Cisneros, S., Pedroza, A., Carrasco, M. y Raygoza Panduro, J.J. FPGA Implementation of a hardware accelerator to apply image equalization algorithm. pp. 1-8.

Soria-García, J.G., Raygoza-Panduro, J.J., Ortega-Cisneros, S., López-Arce-Delgado, J.E., Rivera-Domínguez, J. y Morales-González, J. Implementación en hardware reconfigurable de dos arquitecturas para ecualizadores de imágenes en niveles de gris. pp. 1-8.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE RECONG, EL 9 DE DICIEMBRE DE 2013

Rodríguez García, L., Pizano-Escalante, R., Parra-Michel, O., Longoria-Gandara y Cortez, J. Fast Fixed-Point Divider based on Newton Raphson Method and piecewise polynomial approximation, IEEE Reconfig, (2013).

Gea-García, I., Vázquez-Ávila, LO., J., Sandoval-Aréchiga, R., Pizano-Escalante, J.L., Parra-Michel, R. y Siller, M. NoC-Based Hardware Function Libraries for Running Multiple DSP Algorithms, IEEE Reconfig, (2013).

González-Perez, L.F. Parallel and Configurable Turbo Decoder Implementation for 3GPP-LTE, IEEE Reconfig, (2013).

González-Pérez, Yllescas-Calderón, L.C. y Parra-Michel, R. Parallel and Configurable Turbo Decoder Implementation for 3GPP-LTE, IEEE Reconfig, (2013).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS NACIONALES

García Franco, J.A., del Valle Padilla, J.L. y Ortega Cisneros, S. Event-based Image Processing using a Neuromorphic Vision Sensor, Memoria Técnica XV Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación, Morelia, México, (2013). ISBN: 978-607-95476-6-0.

García-García de León, Ma.J. y Sandoval-Ibarra, F. Diseño, Caracterización e Implementación de Resistores Integrados en Silicio, 2o Congreso Nacional de Computación y Electrónica, Zacatecas, México, (2013).

García-Vite, P.M., Mancilla-David, F., Ramírez, J.M., García Guendulain, C. y Chávez, J. de J. A Pulse Width Modulated AC Link Dynamic Voltage Restorer. Memoria Técnica XV Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación, Morelia, México, (2013). ISBN: 978-607-95476-6-0.

Mayorga Macías, W.A., Dávila D., E., Raygoza Panduro, J.J., Rivera D., J., Becerra A., E.C. y Ortega Cisneros, S. FPGA Electronic Board and Test Bench for Unmanned Aerial Vehicles. 3er Congreso Nacional y 1er Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología Aeroespacial, Guadalajara Jal., México, (2013).

Melchor, N. y Sandoval-Ibarra, F. Ruido de Baja Frecuencia en MOSFETs, 2o Congreso Nacional de Computación y Electrónica, Zacatecas, México, (2013).

Nolasco, O., Sandoval-Ibarra, F., Ortega, E. y Gurrola, J. Passive inductors in silicon: A design proposal, Memoria Técnica XV Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación, Morelia, México, (2013) pp. 1-6. ISBN: 978-607-95476-6-0.

Rodríguez, L.F. y Ramos, F. Modelado Computacional de Emociones para Agentes Autónomos. In La medicina como arte, ciencia, humanismo e investigación: XXXII Jornada Médica ISSSTE-UAEM. Editorial: Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México, (2013). ISBN: 978-607-422-490-0.

CAPÍTULO DE LIBROS

Moya-Sánchez, E.U. y Bayro-Corrochano, E. Chap. 4, p. 57, En: InEckhard Hitzer and Stephen J. Sanwine (eds.). Quaternionic local phase for low-level image processing using atomic functions. Quaternion Clifford Transforms and Wavelets, Trends in Mathematics, xi-xxvii, Birkhauser, Springer, Basel, (2013).

Olascuaga-Cabrera, J.G., López-Mellado, E., Méndez-Vázquez, A. y Ramos-Corchado, F. Chapter 11, En: Gul N., Khan and Krzysztof Iniewski (eds). Cluster-Based Networking for MANETs Using Self-Organization. Embedded and Networking Systems Design, Software, and Implementation, Chapman and Hall/CRC (2013). Print ISBN: 978-1-4665-9065-6.

Ramírez-Pacheco, J., Torres-Román, D., Toral-Cruz, H. y Velarde-Alvarado, P. Chapter 10, p. 265, En: Editors: Al-Sakib Khan Pathan, Muhammad Mostafa Monowar and Zubair Md. Fadlullah, Wavelet q-Fisher Information for Scale-Invariant Network Traffic. Book: Building Next-Generation Converged Networks, CRC Press, (2013) eBook ISBN: 978-1-4665-0764-7.

LIBROS

Sánchez E.N. y Ornelas-Téllez, F. Discrete-Time Inverse Optimal Control for Nonlinear Systems, CRC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton, FL, EUA, (2013). ISBN: 978-1-4665-8087-9.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Arturo García García

Uso de los procesos de Dirichlet y optimización por colonia de hormigas para el aprendizaje de sistemas difusos. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Enero 18 de 2013.

Julián López Ríos

Determinación y localización de zonas de mayor energía modal en sistemas eléctricos de potencia. Director de tesis: Dr. Arturo Román Messina. Enero 18 de 2013.

David Ernesto Caro Contreras

Aplicaciones de redes neuronales dentriticas a análisis de conceptos formales. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Febrero 8 de 2013.

Miguel Arturo Penagos Ruiz

Análisis de diafonía en cables blindados en dominio del tiempo y de la frecuencia. Directores de tesis: Dr. Pablo Moreno Villalobos y Dr. José Luis Naredo Villagrán. Febrero 15 de 2013.

Patricia Ramírez Ordaz

Control robusto de la posición de un motor inducción con engranes. Directores de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos y Dr. Alexander Loukianov. Marzo 22 de 2013.

Octavio Muñetón Pérez

Demostración y Búsqueda de Modelos Automáticas para Lógica de Primer Orden. Director de tesis: Dr. Raul Ernesto González Torres. Abril 19 de 2013.

Jorge Mario Sánchez Venegas

Diseño e implementación Digital de la capa MAC del estándar Bluetooth. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Antonio Francisco Mondragón Torres. Junio 28 de 2013.

Natanael Melchor Hernández

Análisis y Modelado de Ruido Intrínseco en Circuitos Integrados Analógicos CMOS. Director de tesis: Dr. Federico Sandoval Ibarra. Agosto 9 de /2013.

Gustavo Daniel Martín Del campo Becerra

Por Sensores Multi-Modales de Apertura Sintética Basado en el Concepto de Diseño Óptimo de Experimentos. Director de tesis: Dr. Yuriy Shkvarko. Agosto 16 de 2013.

Jonathan Hernando Rosales Hernández

Sistema de regulación de emociones para criaturas virtuales. Director de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Agosto 16 de 2013.

Daniel Eduardo Madrigal Díaz

Propiocepción Sintética para Entidades Virtuales Antropomórfas. Director de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Agosto 17 de 2013.

Diana Lagunes Jiménez

Caracterización de sensor de visión de contraste temporal asíncrono DVS128 y desarrollo de interface en FPGA. Directores de tesis: Dra. Susana Ortega Cisneros y Dr. Juan Luis del Valle. Agosto 26 de 2013.

Tonatiuh Tapia Flores

Síntesis de Redes de Petri para Minería de Procesos Basada en la Inferencia de T-Invariantes. Director de tesis: Dr. Luis Ernesto López Mellado. Agosto 26 de 2013.

Edgar Cruz Valeriano

Identificación y control de temperatura de un invernadero. Directores de tesis: Dra. Ofelia Begovich Mendoza y Dr. José Javier Ruiz León. Agosto 30 de 2013.

Laura Josefina De la Mora Molina

Visión Robótica para reconocimiento de objetos. Director de tesis: Dr. Eduardo Bayro Corrochano. Agosto 30 de 2013.

Antonio Ortega Ordaz

Control Robusto de Fuerza y Posición para Manipuladores Robóticos. Director de tesis: Dr. Eduardo Bayro Corrochano. Septiembre 13 de 2013.

Luis Alberto Esparza García

Aplicación de observadores conmutados para motores de inducción. Director de tesis: Dr. Bernardino Castillo Toledo. Septiembre 27 de 2013.

Jesús Armando García Franco

Procesamiento de Imágenes Basado en Eventos Generados por un Sensor Neuromórfico de Visión. Directores de tesis: Dr. Juan Luis del Valle y Dra. Susana Ortega Cisneros. Septiembre 27 de 2013.

Mariano Raúl González Tokman

Control Neuronal para un campo de Helióstatos concentradores. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Septiembre 27 de 2013.

José Roberto Robles Rodríguez

Control Óptimo Inverso en Tiempo Real para Generador Síncrono. Director de tesis: Dr. Arturo Sánchez Carmona. Septiembre 27 de 2013.

Miguel Antonio Ayala González

Softcores en aplicaciones de dispositivos neuromórficos. Directora de tesis: Dra. Susana Ortega Cisneros. Octubre 10 de 2013.

Ricardo Antonio Orozco Lugo

Diseño e implementación en hardware de un sistema de radiocomunicación en 27MHz. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo. Noviembre 4 de 2013.

David Arditti Litzki

Chaotic Model Based Quasi-Deterministic Nonlinear Filtering of Non-Gaussian Processes. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Valeri kontorovich Mazover. Noviembre 5 de 2013.

Víctor Gabriel López Mejía

Control Neuronal Óptimo Inverso para el Control de un Motor de Inducción Lineal. Directores de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos y Dra. Alma Yolanda Alanís García. Noviembre 8 de 2013.

Sheldon André Kevin Lewis

Electrocardiógrafo Inalámbrico de 12 derivaciones basado en el Plataforma H-Monitor. Director de tesis: Dr. José Luis Leyva Montiel. Noviembre 8 de 2013.

Benjamín Bautista Contreras

Diseño e implementación de un transmisor reconfigurable para sistemas de comunicaciones con entrenamiento explícito e implícito. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Roberto Carrasco Álvarez. Noviembre 15 de 2013.

Julio Cesar Quiñones Corral

Diseño de Amplificadores de Potencia de Alta Eficiencia Utilizando la Técnica del Sintonizador de Impedancia Armónico. Director de tesis: Dr. José Raúl Loo Yau. Noviembre 21 de 2013.

Raymundo Alfonso Carranza Páez

Basic Neuromorphic Circuits. Director de tesis: Dr. Juan Luis del Valle. Noviembre 22 de 2013.

Miguel Ángel Orozco López

Modelado y Análisis de desempeño de PCI-Express basado en Diseño por Cruce de Capas. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Noviembre 29 de 2013.

Agustín Sancén Plaza

Maximización de la Influencia Usando Clasificación por Entropía para Grafos. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Noviembre 29 de 2013.

Williams Charles Markimba Markus

Control Óptimo Anticipativo por Modos Deslizantes Integrales para la Generación del Patrón para Caminado Bípedo - Optimal Preview Integral Sliding

Mode Control for Biped Walking Pattern Generation. Directores de tesis: Dr. Eduardo Bayro Corrochano y Dr. Alexander Loukianov. Diciembre 3 de 2013.

Edgar Alejandro Llamas Mejía

Un Esquema de Cifrado Homomórfico Completo Basado en Autómatas Finitos. Director de tesis: Dr. Raúl Ernesto González Torres. Diciembre 4 de 2013.

Manuel Navarro Gutiérrez Observadores en Sistemas Fluidificados Caóticos. Director de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño. Diciembre 6 de 2013.

Martín Gerardo Vega Grijalva

Realizaciones de modelos de líneas de transmisión para simulación de transitorios electromagnéticos. Directores de tesis: Dr. José Luis Naredo Villagrán y Dr. Abner Ramírez. Diciembre 6 de 2013.

Rafael Orozco López

Reconocimiento Robusto y Rápido de Objetos Usando Shock-Graphs Reducidos y SIFT podados. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Diciembre 9 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Ana Paula Estrada Vargas

Identificación caja negra de sistemas de eventos discretos automatizados. Directores de tesis: Dr. Luis Ernesto López Mellado y Jean Jacques Lesaje. Febrero 20 de 2013.

Alejandro Pizano Moreno

Diseño de algoritmos robustos para aislar fugas y su implementación en el tiempo real. Directora de tesis: Dra. Ofelia Begovich Mendoza. Febrero 28 de 2013.

Iván Abel Hernández Robles

Modelo de la densidad de flujo magnético y pérdidas en el núcleo de los transformadores. Director de tesis: Dr. José Manuel Cañedo Castañeda. Marzo 15 de 2013.

Johny Posada Contreras

Transformador electrónico multialimentado para aplicaciones en redes. Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ramírez. Abril 18 de 2013.

Guadalupe Olascuaga Cabrera

Diseño de algoritmos para la localización de fugas mediante estimación paramétrica. Directores de tesis:

Edgardo de Jesús Pérez Casas

DISEÑO ASINCRONO EN DOBLE RIEL: Una metodología para la construcción de estructuras avanzadas. Directora de tesis: Dra. Susana Ortega Cisneros. Diciembre 11 de 2013.

Laura Johana Medina Marín

Recepción Múltiple de Paquetes para Protocolos de Acceso al Medio basados en Reservación. Director de tesis: Dr. Andrés Méndez Vázquez. Diciembre 13 de 2013.

Daniel Robles Valdez

Adaptación de la metodología de paralelización de bucles en el modelo del politopo para la implementación de algoritmos en GPUs. Director de tesis: Dr. Deni Librado Torres Román. Diciembre 16 de 2013.

Rafael Zempoaltecatl Piedras

Método para el saneado de trazas de tráfico mediante los Espacios de Entropía. Directores de tesis: Dr. Deni Librado Torres Román y Pablo Velarde Alvarado. Diciembre 16 2013.

Dr. Luis Ernesto López Mellado y Dr. Andrés Méndez Vázquez. Abril 19 de 2013.

David Gómez Gutiérrez

Observabilidad y diseño de observadores en sistemas lineales conmutados con señal de conmutación desconocida. Directores de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño y Stefano Di Gennaro. Mayo 24 de 2013.

José Luis Oviedo Barriga

Técnicas Geométricas de Control y Modelado de Robots Bipedos. Director de tesis: Dr. Eduardo José Bayro Corrochano. Mayo 24 de 2013.

Luis Felipe Rodríguez Torres

Integración de Emoción y Cognición en Agentes Autónomos - Integrating Emotion and Cognition in Autonomous Agents. Director de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Mayo 31 de 2013.

Kelly Joel Gurubel Tun

Control Óptimo Inverso Híbrido Inteligente para un Proceso de Digestión Anaeróbica. Directores de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos y Dr. Salvador Carlos Hernández. Junio 14 de 2013.

Eduardo Ulises Moya Sánchez

Métodos geométricos para el procesamiento a bajo nivel de imágenes. Director de tesis: Dr. Eduardo Bayro Corrochano. Junio 14 de 2013.

Luis Fernando Gutiérrez Preciado

Simulación Rápida y Estable de Objetos Deformables usando Integración Explícita - Fast and Stable Simulation of Deformable Objects using Explicit Integration. Director de tesis: Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Agosto 9 de 2013.

Maribel Gómez Franco

Diseño y Fabricación de un Medidor de Glucosa Basado en Tecnología MEMS. Director de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño. Agosto 23 de 2013.

Javier Molina Salazar

Diseño Formal de Controladores de Eventos-Discretos Jerárquicos para Sistemas de Manufactura Flexibles. Formal Design of Hierarchical Discrete-Event Controllers for Flexible Manufacturing Systems. Director de tesis: Dr. Arturo Sánchez Carmona. Agosto 23 de 2013.

Saúl Alonso Nuño Sánchez

Secuencia Detectabilidad Estructural en Redes de Petri Interpretadas. Director de tesis: Dr. Antonio Ramírez Treviño. Agosto 23 de 2013.

Ernesto Navarro Álvarez

Método de estimación de pérdida de potencia por trayectoria asistido por GPS - GPS-Assisted Path Loss Exponent Estimation Method. Director de tesis: Dr. Mario Ángel Siller González Pico. Agosto 30 de 2013.

Riemann Ruiz Cruz

Control Robusto en Tiempo Discreto de un Generador de Inducción Doblemente Alimentado para Sistemas de Generación Eólica. Discrete-Time Robust Control of a Doubly Fed Induction Generator for Wind Energy Systems. Director de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos Septiembre 20 de 2013.

Gustavo Alejandro Torres Blanco

Metodología para el desarrollo de arquitecturas cognitivas basada en neurociencias. Director de tesis:

Dr. Félix Francisco Ramos Corchado. Octubre 25 de 2013.

Marcos Israel Galicia Cueva

Regulación Robusta por Modos Deslizantes de Sistemas no Lineales de Fase no Mínima--Robust Sliding Mode Regulation of Nonminimum Phase Nonlinear Systems. Directores de tesis: Dr. Alexander Loukianov, y Jorge Rivera Domínguez. Diciembre 5 de 2013.

Héctor Javier Saavedra Gómez

Diseño y Modelado Lineal de Transistores MOS de Alto Voltaje para Aplicaciones de Circuitos Integrados de RF. Director de tesis: Dr. José Raúl Loo Yau. Diciembre 10 de 2013.

Eduardo Castañeda Toledo

Model matching of linear multivariable systems by static state feedback. Director: Dr. José Javier Ruiz León. Diciembre 13 de 2013.

Reynaldo Iracheta Cortez

Simulación en Tiempo Real de Transitorios Electromagnéticos en Sistemas Eléctricos de Potencia. Director de tesis: Dr. José Luis Naredo Villagrán. Diciembre 17 de 2013.

Salvador Jauregui Ortiz

Localización y rastreo de nodos en una red de sensores inalámbrica basado en la fusión de la información y reconocimiento del contexto. Directores de tesis: Dr. Mario Ángel Siller González Pico y Dr. Edson Emilio Scalabrin. Diciembre 18 de 2013.

Blanca Selenia León Rodríguez

Control Neuronal Óptimo Inverso para Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1-Neural Inverse Optimal Control for Type 1 Diabetes Mellitus Patients. Directores de tesis: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos y Dra. Alma Yolanda Alanís García. Diciembre 18 de 2013.

Guillermo Javier Rubio Astorga

Control robusto por modos deslizantes de segundo orden para el motor jaula de ardilla monofásico. Director de tesis: Dr. Dr. José Manuel Cañedo Castañeda y Dr. Alexander Loukianov. Diciembre 18 de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN**Sánchez Camperos Edgar Nelson**

Editor Asociado de la *Revista Internacional: EURASIP Journal of Advances in Signal Processing*, ISSN: 1687-6180. Editor Asociado de la *Revista Internacional: Applied Radio Electronics*, ISSN: 1727-1290.

Cinvestav Guadalajara. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

Shkvarko Yuri

Journal of Mathematical Imaging and Vision. Journal of Advances on Applied Clifford Algebras, Birkhauser. Journal of Robotics. Journal of Pattern Recognition. Journal of Applied Mathematics and Information Science.

Castillo Toledo Bernardino

Comité de evaluación de proyectos del Fondo de Innovación Conacyt. Comité de evaluaciones proyectos FOMIX Coecytjal. Evaluador de proyectos del Fondo de Innovación del COECYTJAL. Evaluador del Programa Institucional de Fomento a la Investigación (PIFI) de la SEP. Miembro del Consejo Aeroespacial del Estado de Jalisco. Miembro del Comité Ejecutivo del Programa Bilateral Jalisco-Alberta (Coecytjal). Miembro del Consejo Consultivo de la CFE región Occidente. Miembro del Consejo Consultivo de la Escuela de Ing. y Arquitectura y Salud (EIAS) del ITESM Guadalajara.

Leyva Montiel José Luis

Programas de estímulos a la innovación. Fondo mixto del Estado de Jalisco.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: ASTECAS: A SoftWare defined radio receiver based on a Configurable Digital Signal Processor and an RF Sigma-Delta Analog-to-Digital Converter.

Clave: 116575.

Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel

Fuente de financiamiento: Conacyt-ANR

Tipo de proyecto: Proyecto colectivo de desarrollo tecnológico. Universidad Marie Curie y la compañía Flexras, por México ITESM-Gdl y Cinvestav.

Proyecto: Base de datos en memoria para aplicaciones en tiempo real e inteligencia de negocios.

Investigador responsable: Dr. Andres Méncéz

Vázquez

Clave: 198130

Fuente de financiamiento: Conacyt-Oracle de México SA de CV

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Control Neuronal Optimo y sus aplicaciones a fuentes renovables de energía.

Clave: 131678.

Investigador responsable: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos

Fuente de Financiamiento: Fondo Sectorial de investigación para la Educación

Proyecto: Control robusto combinado por modos deslizantes para sistemas multivariable con perturbaciones y retardos. Clave: 129591.

Investigador responsable: Dr. Alexander Loukianov

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Desarrollo de modernos dispositivos para su empleo en redes tipo SmartGrid. Clave: 167933.

Investigador responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diseño de Algoritmos para aislar fugas en línea en ductos transportando agua a presión y bajo variaciones de temperatura. Clave: 177656.

Investigador responsable: Dra. Ofelia Begovich Mendoza

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Entrenador de vuelo de helicópteros Vigencia:

Investigador responsable: Dr. Antonio Ramírez Treviño

Fuente de financiamiento: Secretaria de la Defensa Nacional

Proyecto: Laboratorio de diseño y caracterización RF MEMS para el diseño de circuitos de comunicaciones inalámbricas apoyos complementarios.

Clave: 206029

Investigador responsable: Dr. Raúl Loo Yau

Fuente de financiamiento: Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Nuevo FRAMEWORK para procesamiento de imágenes multi-sensor basados en fusión de métodos de regularización y planeación de experimentos con aplicación a la caracterización multi-propósito del medio ambiente.

Clave: 128601.

Investigador responsable: Dr. Yuriy Shkvarko
Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Wisemx.

Investigador responsable: Dr. Andrés Méndez Vázquez

Fuente de financiamiento: Conacyt-Wiemx

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR TERCEROS Y AVALADOS POR LA INSTITUCIÓN

Proyecto: Clases de Bash, Python y Linux
Investigador responsable: Dr. Andrés Méndez Vázquez

Fuente de financiamiento: IBM

Proyecto: Diseño y construcción de un sistema medidor de gas en tanque estacionarios

Investigador responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Fuente de financiamiento: Factoría Empresarial SA de CV

Tipo de proyecto: Servicio tecnológico

Proyecto: Fortalecimiento para el desarrollo de la utilización de energías renovables y de las smartgrid
Investigador responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Fuente de financiamiento: INFRA 2012-01-188167

Tipo de proyecto: Convocatoria Apoyos complementarios para la Adquisición de equipo científico

Proyecto: Intel Presilio. Clave: CUR:Sa/GDL/IG/2012/000377.

Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel

Fuente de financiamiento: INTEL

Proyecto: Intel - Padts

Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel

Tipo de proyecto: Capacitación especializada

Fuente de financiamiento: Intel Tecnología de México

Resumen del proyecto: Capacitación especializada a público en general para elevar el nivel de conocimientos especializados en un área específica e incrementar sus posibilidades laborales.

Proyecto: Plataforma Tecnológica para disminuir el error humano y aumentar la seguridad y la calidad en la atención del paciente hospitalizado y de consulta externa.

Investigador responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Fuente de financiamiento: Medical Escort SA de CV

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Proyecto: Programa de maestría en Computación

Investigador responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Fuente de financiamiento: Oracle de México SA de CV

Tipo de proyecto: Servicios Educativos

Proyecto: Prototipos de Smart Guide para personas con discapacidad visual. Segunda Fase. Clave: P/198948.

Vigencia:

Investigador responsable: Dr. Eduardo Bayro

Fuente de financiamiento: Qualtop SA de CV

Tipo de Proyecto: Investigación

Proyecto: Proyecto Reactor para reciclado de neumáticos fuera de uso (NFU) sin emisiones contaminantes. Clave: P/200570.

Investigador responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Fuente de financiamiento: Empaques Sabate SA de CV.

Proyecto: Proyecto sistema de Administración de energía para el mercado residencial y comercial a través del uso de dispositivos de medición, control y análisis inteligente con técnicas de minería de datos, PEI Conacyt 2013

Investigador responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Fuente de financiamiento: Wireless measurement and control SA de CV

Proyecto: Sistema de registro Automático de asistentes al congreso basado en tecnología RFID (SRRFID). Clave: CUR:Sa/GDL/IG/2013/000764

Investigador responsable: Dr. Ramón Parra Michel

Fuente de financiamiento: Empresa privada nacional

Proyecto: Wideband models for transmission lines and cables

Investigador responsable: Dr. José Luis A. Naredo Villagrán

Fuente de financiamiento: NSERC, Opal-RT

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Guadalajara

Bernardino Castillo Toledo

Director de la Unidad

Av. del Bosque 1145

Col. El Bajío,

Zapopan, Jalisco

C.P. 45015 México

Tel. 011 52 (33) 3777 3600

Fax: +52 (33) 3777 3609

Cinvestav Irapuato

La Unidad Irapuato inició sus labores en octubre de 1981, respondiendo a un programa de descentralización del Cinvestav. Su ubicación en el Bajío Guanajuatense obedece a un cuidadoso estudio preliminar en el que se consideraron las perspectivas y medios para el desarrollo de los trabajos de investigación relacionados estrechamente con los problemas agroalimentarios del país. En este aspecto se consideró el potencial agrícola del área, su ubicación geográfica, la vasta estructura académica de la región y de los estados circunvecinos, así como el desarrollo que han tenido éstos en aspectos de investigación. Acorde con los objetivos generales del Cinvestav, los objetivos de la Unidad son: Realizar investigación básica y aplicada de alta calidad, y formar personal altamente calificado, en este caso en el campo de la Biotecnología de Plantas. Así, al 31 de diciembre de 2012, la Unidad Irapuato ha graduado 199 Maestros en Ciencias y 237 Doctores en Ciencias para un total de 436 estudiantes en ambos programas.

Esta Unidad se ha caracterizado desde su inicio por dar un lugar importante a las investigaciones con potencial de generar resultados aplicables a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, dentro de su desarrollo, se incluyen temas que inciden en los aspectos básicos de la biología molecular y de la ingeniería genética, cubriendo áreas de la bioquímica y la fisiología hasta llegar a las investigaciones más aplicadas del campo de la biotecnología.

Durante las diferentes fases de su desarrollo, la Unidad Irapuato ha puesto especial interés en establecer un intenso intercambio académico, tecnológico y científico, no sólo con múltiples instituciones de la región sino también con muchas otras a nivel nacional e internacional, que le ha permitido mantener una posición de vanguardia en sus áreas de trabajo.

Uno de los frutos de la Unidad Irapuato se consolidó en abril de 2005 con la firma del convenio para la creación del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad Vegetal y Microbiana (Langebio). El convenio fue firmado por los titulares de las Secretarías de Educación Pública (SEP) y de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), del Gobierno del Estado de Guanajuato, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y del Cinvestav. Como testigo de honor firmó el C. Presidente de la República, Vicente Fox Quesada. Langebio inició sus labores dentro de las instalaciones actuales de la Unidad Irapuato mientras se termina la construcción de los nuevos edificios.

El Cinvestav Irapuato está conformado por el Departamento de Biotecnología y Bioquímica; el Departamento de Ingeniería Genética de Plantas y el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Los investigadores adscritos a cada uno de ellos participan en los programas de posgrado que a continuación se describen. Las líneas de investigación, los productos de los investigadores y los datos de contactos para obtener mayor información se incluyen por separado.

PROGRAMAS DE ESTUDIO

BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

MAESTRÍA

El programa de Maestría tiene una duración de 2 años e incluye cursos básicos, seminarios anuales y el desarrollo de un trabajo experimental de tesis, así como la presentación de la misma ante un jurado de al menos tres profesores.

Requisitos de admisión

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar los exámenes de admisión.
- f) 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan.
- g) Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

El examen de admisión se llevó a cabo los días 17, 18 y 19 de julio de 2013 en la Sede del Cinvestav Irapuato y en la Sede Central en Ciudad de México (Zacatenco).

CURSOS PROPEDEÚTICOS PARA EL PROGRAMA DE POSGRADO EN BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

El objetivo de los propedéuticos es: Mejorar los conocimientos básicos de los aspirantes en las disciplinas necesarias para llegar fortalecidos a los primeros cursos del programa de posgrado

Los estudiantes interesados tuvieron la oportunidad de repasar y consolidar sus conocimientos básicos en las disciplinas principales (**Química Orgánica, Biología, Bioquímica y Estadística**) que se consideran indispensables para realizar exitosamente los cursos de posgrado del programa de maestría y doctorado en Cinvestav Irapuato.

Adicionalmente, se ofrecieron una serie de actividades introductorias que pretenden que los aspirantes tomen conciencia y ejerciten algunas aptitudes de razonamiento científico, y al mismo tiempo mejoren su motivación por la ciencia antes de emprender el posgrado.

Los cursos propedéuticos no son obligatorios ni seriados. Ofrecen la alternativa de apoyar a los estudiantes a repasar aquellas disciplinas básicas, para nivelar y mejorar los conocimientos de todos los aspirantes provenientes de las distintas carreras de las áreas química-biológicas y agrícolas.

Dada la amplitud de los temas incluidos, la dinámica de los cursos se basa en que los asistentes estudien previamente, y a profundidad, cada uno de los temas a tratar, para que el tiempo en el salón de clases se dedique a aclarar las dudas que puedan quedarles después de haber consultado libros y apuntes. Por ello, los estudiantes deberán presentarse a las clases de cada curso que vayan a tomar, habiendo estudiado a fondo al menos el primer tema incluido en el programa correspondiente.

Estos cursos **NO** fueron diseñados para aprobar el examen de admisión. El proceso de admisión es independiente de los cursos propedéuticos. Es por ello que los estudiantes debieron repasar individualmente los conocimientos de las disciplinas básicas para tener el nivel mínimo para el examen de admisión, siguiendo la guía de estudio y las referencias que se proporcionan para tal fin. Para asistir a los cursos propedéuticos, es necesario llenar el formato correspondiente en (www.ira.cinvestav.mx). Hubo apoyos económicos (beca) a los estudiantes que tomaron los cursos.

Calendario de los cursos propedéuticos 2013

Actividades Introductorias

Química Orgánica	(20 horas)	3 al 14 de junio
Biología	(40 horas)	3 al 28 de Junio
Bioquímica	(40 horas)	17 de junio al 12 julio
Estadística	(20 horas)	1o. al 12 julio

A continuación se presenta el temario de cada curso y al final sitios de Internet en los que se pueden revisar estos temas.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE QUÍMICA ORGÁNICA**Profesores: Dr. John Délano, Dr. Axel Tiessen y Dra. Mercedes López****I. Introducción al curso (1 hora). (ATF)**

Presentación de los docentes. Reparto de materiales. Sugerencias de referencias, bibliografía. Aclaración de dudas.

Fundamentos Básicos (2 horas). (JDF)

- Tabla Periódica. Grupos elementales. Carbono
- Configuración electrónica. Niveles energéticos y orbitales atómicos
- Orbitales híbridos: sp , sp^2 , sp^3
- El enlace covalente. Orbitales moleculares. Ejemplo del oxígeno dirradical.
- Polaridad de enlaces; principio de electronegatividad
- Efectos inductivos y polaridad de moléculas. Agua
- Fuerzas intermoleculares, punto de ebullición, solubilidad. Agua
- Ácidos y bases, pH, pKs, Equilibrio químico

Estereoquímica (2 horas). (RW)

- El carbono asimétrico. Ejemplos biológicos.
- Isomería óptica (Enantiomería)
- Configuración. Cis-Trans. Sistema de nomenclatura D-L y R-S

Grupos funcionales I (5 horas). (JDF)

- Hidrocarburos saturados: Alcanos. Nomenclatura IUPAC. Ejemplos biológicos.
- Hidrocarburos insaturados: Alquenos; reacciones de eliminación; adición electrofílica y de radicales libres; Ejemplo biológico del isopreno.
- Aromaticidad y compuestos fenólicos; síntesis electrofílica aromática; sustitución aromática. Ejemplos biológicos.
- Compuestos heterocíclicos. Bases nitrogenadas, ADN.

Grupos funcionales II (8 horas). (ATF)

- Grupo hidroxilo; Propiedades y reacciones; oxidación-reducción
- Grupo carbonilo; cetonas y aldehídos; tautomería. Reactividad nucleofílica y reactividad ácida-electrofílica del carbono alfa. Otras reacciones de carbonilos.
- Grupo carboxilo; derivados funcionales de los ácidos carboxílicos (anhídridos, ácidos grasos, ésteres, etc.).
- Grupos amino primarios, secundarios y terciarios.
- Moléculas con grupos funcionales múltiples: Azúcares, Aminoácidos.
- Repaso de reacciones químicas usando como ejemplo la glicólisis

Espectroscopia y Estructura (2 horas) (RW)

- Métodos espectroscópicos: espectro electromagnético, espectro ultravioleta, visible, infrarrojo; espectrometría de masas.

El presente curso pretende repasar algunos temas básicos de la química orgánica con un enfoque orientado a los temas de la biología moderna. Sin embargo, no es un reemplazo de los cursos de Química que regularmente se imparten en la secundaria, preparatoria y licenciatura. Aquellos estudiantes que se sientan poco preparados en química les recomendamos que antes del curso propedéutico repasen muy bien todos sus apuntes y libros de química que tengan a la mano o puedan conseguir en sus bibliotecas.

Referencias:

- Organic Chemistry and Biochemistry. Connecting Chemistry to your Life. Ed. Blei y Odian. 2a edición. Editorial Freeman. New York, USA. ISBN 0-7167-7072-5
- Química Orgánica, de Morrison y Boyd
- Química, de Brown, Lemay, Bursten
- Química, de Ander

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOLOGIA

Profesores: Dra. Gabriela Olmedo, Dra. June Simpson y Dr. Luis Delaye

Estructura del curso:

Lunes a jueves: clases regulares, problemas para resolver como tarea

Viernes: Profesores invitados. Temas Selectos de Biología. Estos temas estarán relacionados con el tema de estudio de la semana y servirá para reafirmar conceptos y para introducirlos a temas de actualidad.

1. Bases moleculares de la vida
 - a. Introducción a las macromoléculas
 - b. Ácidos nucleicos
 - c. Transcripción
 - d. Traducción
 - e. Replicación
 - f. DNA recombinante
 - g. Organismos transgénicos
2. Estructura y función celular
 - a. Teoría celular
 - b. Endosimbiosis y comparación entre procariotes y eucariotes
 - c. Estructura general
 - d. Componentes celulares: estructura y funciones
 - e. Citoesqueleto celular y movilidad celular
 - f. Ciclo celular
3. La Herencia
 - a. Conceptos premendelianos de la herencia
 - b. Mendel y su método científico
 - c. Cruza dihíbrida: principio de segregación independiente
 - d. Teoría cromosómica de la herencia
 - e. Extensiones del análisis Mendeliano
 - f. Ligamiento genético
4. Ecología
 - a. Ciclos biogeoquímicos
 - b. Niveles comunitarios
 - c. Componentes de un ecosistema
 - d. Hábitat y nicho ecológico
 - e. Ecología poblacional
 - f. Posible impacto de los OGMs
5. Sistemática y biodiversidad
 - a. Sistemas de clasificación actuales
 - i. Procariontes y Eukariontes
 - ii. Cinco Reinos
 - iii. Tres dominios
6. Origen de la vida y evolución de los organismos
 - a. La teoría Oparin-Haldane y el experimento Miller-Urey sobre el origen de la vida
 - b. Darwin y la teoría de la evolución por selección natural
 - c. Principios de genética de poblaciones
 - d. Principios de evolución molecular

Referencias:

Libro online: <http://www.web-books.com/MoBio/>
 Molecular Biology of the Cell, Alberts, Johnson, Lewis *et al.*
 Molecular Cell Biology, Lodish, Berk *et al.*

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOQUÍMICA

Profesores: Dra. Silvia Valdés Rodríguez, Dr. Luis González de la Vara, Dr. Alejandro Blanco y Dra. Laila Partida Martínez

Introducción al curso. Presentación de los participantes.

I Bioquímica estructural

1. Proteínas

Aminoácidos y proteínas. (Cap. 3)

Los aminoácidos. Propiedades químicas de los diferentes tipos de aminoácidos.

El enlace peptídico y sus propiedades

2. Estructura de las proteínas I (Cap. 3)

Secuencia de aminoácidos de las proteínas. Estructuras secundarias de las proteínas.

3. Estructura de las proteínas II (Cap. 3)

Estructura terciaria, dominios. Estructura cuaternaria y complejos multiproteicos

4. Purificación de proteínas (Cap.4)

Métodos preparativos y analíticos más usuales. Principios de cromatografía

5. Métodos para el análisis de Proteínas (Cap.4)

Métodos analíticos más usuales Electroforesis, Espectrometría de Masas

6. Carbohidratos (Cap. 11)

Estructura química de los monosacáridos. El enlace glicosídico. Disacáridos: maltosa, sacarosa, etc. Polisacáridos: almidón, celulosa, fructanos.

7. Lípidos. (Cap. 12) (Cap. 26.4)

Definición. Composición y estructura de los lípidos de reserva y de los lípidos formadores de membranas. Esteroles. Terpenos.

8. Ácidos nucleicos (Cap. 1.1) (Cap. 5)

Bases nitrogenadas, nucleótidos y ac. nucleicos. Purinas y pirimidinas. Nucleótidos. Estructura del DNA. Diferentes tipos de RNAs y su estructura.

9. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio I. (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

10. Ácidos nucleicos: métodos para su estudio II. (Cap. 6)

Técnicas básicas: separación de los diferentes tipos de ácidos nucleicos, purificación, secuenciación, identificación de secuencias por hibridación.

II. Enzimas y Metabolismo

Profesores: Dr. Alejandro Blanco Labra y Dr. Luis González de la Vara

Fundamentos de la acción enzimática (Cap. 8)

Las enzimas como catalizadores específicos. La energía libre. El estado de transición. Principios de cinética enzimática.

1 Fundamentos de la acción enzimática (Cap. 8)

Cinética enzimática: la ecuación de Michaelis-Menten, determinación de sus constantes. Inhibición enzimática.

2. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos (Cap. 9)

Mecanismos de acción de proteasas: proteasas de serina y cisteína. El papel de los metales como cofactores: metaloproteasas.

3. Mecanismos de la acción enzimática y ejemplos (Cap. 9)

Estructuras y mecanismos de acción de anhidrasas carbónicas y endonucleasas de restricción.

4. Introducción al metabolismo (Cap. 14)

Metabolismo: conceptos básicos y diseño de las redes metabólicas.

5. Glucólisis y gluconeogénesis (Cap. 16)

Catabolismo de glucosa y control de la vía glucolítica. Síntesis de glucosa y regulación recíproca de las vías.

6. El ciclo del citrato (Cap. 17)

Reacciones y regulación del ciclo del citrato. Vías anfibólicas y evolución del ciclo del citrato.

7. Fosforilación oxidativa (Cap. 18)

Introducción a la biología de mitocondrias. Reacciones de transferencia de electrones y complejos de la cadena respiratoria. Gradientes de protones y síntesis de ATP.

8. Fotosíntesis: las reacciones luminosas (Cap. 19)

Absorción de luz y transferencia de electrones en el cloroplasto.

9. Introducción al metabolismo biosintético (Cap. 20 y Cap. 24)

Síntesis de hexosas a partir de CO₂ y agua. Metabolismo de nitrógeno. Vías de biosíntesis de aminoácidos, regulación y su relación con metabolismo central.

Este curso está fundamentado principalmente en el libro: Biochemistry, Fifth edition, JM Berg, JL Tymoczko & L Stryer. Ed. WH Freeman and Company. Este libro se puede consultar en la página del NCBI. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=stryer.TOC&depth=2>.

TEMARIO DEL CURSO PROPEDÉUTICO DE BIOESTADÍSTICA

Profesor: Dr. Mauricio Carrillo Tripp

1. Introducción. Papel del azar en la naturaleza.

2. Probabilidad elemental (Ejemplificada con la Primera Ley de Mendel)

- a) Teoría elemental de conjuntos
- b) Teoría elemental de probabilidad
- c) Tarea 2: Ejercicios de probabilidad

3. Probabilidad condicional (Ejemplificada con la Ley de la segregación independiente)

- a) Probabilidad condicional
- b) Independencia probabilística
- c) Teorema de Probabilidad Total
- d) Teorema de Bayes

4. Variables aleatorias (Ejemplificadas con conteos de descendientes)

- a) Variable aleatoria: contando descendientes
- b) Probabilidad de cada valor posible de la variable: función de probabilidad
- c) Valor esperado y varianza de una variable

5. Estimación de parámetros (Ejemplificado con mapeo de loci)

- a) El concepto de verosimilitud
- b) Estimando por máxima verosimilitud: el caso de la binomial
- c) Consecuencias de éste tipo de estimación

6. El concepto de prueba de hipótesis estadística (Ejemplificados con datos reales de experimentos realizados en el Cinvestav)

- a) Planteando una hipótesis razonable para nuestro experimento
- b) La distribución de los datos cuando la hipótesis nula (H_0) es cierta
- c) ¿Cuáles es la alternativa?: La(s) distribución(es) cuando H_0 es falsa
- d) ¿Cómo poner a prueba nuestra hipótesis?
- e) Intervalos de confianza
- f) Tipos de error

7. Ejemplos de pruebas estadísticas comunes

- a) Prueba de t para la diferencia de dos medias
- b) Análisis de Varianza
- c) Prueba de chi cuadrada de bondad de ajuste
- d) Regresión y correlación lineales

Referencias

Buchanan, Gruisem & Jones. (2000) Biochemistry and molecular biology of plants. Amer. Soc. Plant Physiol, USA.

- Donald Voet, J.G. Voet (1995) Biochemistry 2da Edición. Wiley & Sons
- Lehninger A, Nelson D, Cox M (1994) Biochemistry Ed 4nd. Worth Publishers, Inc., New York
- Nabors Murray W. Pearson (2006) Introducción a la Botánica. Edición Educación

LIBROS Y SITIOS DISPONIBLES EN INTERNET:

Interactive Concepts in Biochemistry Rodney Boyer (Wiley)

<http://www.wiley.com/legacy/college/boyer/0470003790/index.htm>

Biochemistry Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L.; and **Stryer**, Lubert. New York: W. H. Freeman and Co.; c2002

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=stryer.TOC&depth=2>

Molecular Cell Biology Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David; **Darnell**, James E. New York: W. H. Freeman & Co.; c1999 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=mcb.TOC>

Links a libros online del NCBI

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=books>

Departamento de bioquímica, Medicina, UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/>

Aprende bioquímica, facultad de medicina UNAM <http://laguna.fmedic.unam.mx/~leonor/>

Material de apoyo a la docencia en bioquímica. Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C.

http://www.smb.org.mx/text/smb_html_docencia.htm

General, Organic and Biochemistry University of Akron <http://ull.chemistry.uakron.edu/genobc/>

Concepts in biochemistry <http://ull.chemistry.uakron.edu/biochem/>

Biochemistry concepts <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/organic/biochemcon.html>

Chemtutor · Computational Chemistry via the Internet Project · Concepts in Biochemistry

<http://www.ziplink.net/users/pik/Chemistry,%20Biochemistry.html>

Kimball's Biology Pages <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/>

Electronic Textbook StatSoft <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>

Statistics Solutions, Inc <http://davidmlane.com/hyperstat/>

Google Biostatistical Books OnLine

<http://books.google.com.mx/books?q=biostatistical+books+online&ots=DfNMADEgtm&sa=X&oi=print&ct=title>

Biostatistical Genetics and Genetic Epidemiology Autor Robert C. Elston, Jane M. Olson, Lyle Palmer

<http://books.google.com.mx/books?id=HWJzg-LrnsC&pg=PR6&ots=4EofcZW0j2&dq=biostatistical+books+online&sig=iKhQrakbiYcFWXM-JJd7pzhWZA#PPP1,M1>

The Promise of Biotechnology

http://books.google.com.mx/books?id=x7xPyx4nMy8C&pg=PA44&dq=biochemistry+online&as_brr=1&sig=OkqcH-jDyYCbbGhTmyBa_1szVzg#PPP1,M1

Molecular Biology and Physiology Resources <http://tigger.uic.edu/~dbhale/molbio.html>

Pedro's BioMolecular Research Tools

http://www.biophys.uni-duesseldorf.de/BioNet/Pedro/research_tools.html
 Sequence – Evolution – Function by Eugene V. Koonin and Michael Y. Galperin
 Disponible en: <http://www.ira.cinvestav.mx:86/mod/resource/view.php?id=398>

CURSOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

CURSO: BIOQUIMICA ESTRUCTURAL (14 créditos)

Profesores: Alejandro Blanco Labra, Luis Gabriel Brieba de Castro, José Ruiz Herrera, Edmundo Lozoya Gloria, Luis González de la Vara (Coordinador)

I. Introducción

a). Importancia de la Bioquímica. Las bases de estructurales de agua y su influencia funcional. Conceptos básicos. Fundamentos de mecánica cuántica. Agua. Dinámica y Estructura Molecular. Propiedades fisicoquímicas derivadas de su estructura. Comparación de comportamiento diferencial. Influencia del agua en la vida (ABL).

II. Metabolismo

Las fases del metabolismo, catabolismo y anabolismo, metabolismo primario y secundario, síntesis de micro y macromoléculas

a) Generalidades sobre el metabolismo hidrocarbonado primario. Las fases del metabolismo. Vías catabólicas, anfóblicas y anapleróticas. Metabolismo de compuestos de 3 y 2 átomos de C. Metabolismo de compuestos de 1 átomo de C. Fijación de CO₂ heterotrófica y autotrófica. (JRH).

b) Metabolismo anaerobio. Las fermentaciones y sus productos. Metabolismo anaerobio con aceptores exógenos de electrones: nitrato, sulfato, otros. Metanogénesis. (JRH).

c) Metabolismo secundario. Metabolitos secundarios de plantas. Flavonoides, terpenos, alcaloides y otros derivados de aminoácidos. Metabolitos secundarios de hongos y actinomicetos. Cefalosporinas, penicilinas y otras beta lactamas.

Función de los metabolitos secundarios en la ecología. Usos y aplicaciones de los metabolitos secundarios. (ELG).

d) Metabolismo nitrogenado. El ciclo del N. Degradación de compuestos nitrogenados complejos. Fijación de nitrógeno. Reducción autotrófica y heterotrófica del nitrato. Nitrificación y desnitrificación. El origen del N en las moléculas orgánicas. Incorporación del nitrógeno en compuestos orgánicos. Síntesis de glutamina, síntesis de ácido glutámico. Reacciones generales de los aminoácidos: descarboxilación, desaminación, transaminación. Familias de aminoácidos y su interrelación con el metabolismo del C. Generalidades de la síntesis de aminoácidos y de bases nitrogenadas. (JRH).

e) Biosíntesis de lípidos. Breve introducción al metabolismo de los ácidos grasos. Síntesis de lípidos en las plantas: mecanismo de síntesis de ácidos grasos; introducción de dobles ligaduras; síntesis de fosfolípidos, glicolípidos, esfingolípidos y triacilglicéridos. (LGV).

f) Biosíntesis de ácidos nucleicos. Estructura de nucleótidos, biosíntesis y degradación de nucleótidos (rutas de novo y de recuperación). DNA polimerasas y mecanismo de reacción. Replisomas bacterianos y eucariontes. La transcriptasa reversa. RNA polimerasas. La transcripción como proceso (del reconocimiento del promotor a la terminación). RNA polimerasas: bacteriófagos, bacterias, eucariontes. Estructura de la RNA polimerasa II de *S. cerevisiae*. (LBC).

g) Biosíntesis de proteínas. Arquitectura del mRNA procarionte y eucarionte. Estructura de los tRNA. Mecanismo de activación de los aminoácidos. Síntesis de aminoacil t-RNAs. Mecanismo de edición de las aminoacil t-RNA sintetasas. El ribosoma procarionte y eucarionte. Estructura del ribosoma y sus tres sitios de enlace para los tRNA. Dinámica de la traducción (Iniciación, Elongación, Terminación). Formación del enlace peptídico: ¿Es el ribosoma una ribozima?. (LBC)

h) Biosíntesis de polisacáridos. Donadores y aceptores de grupos glicosilo. Reacciones de transglicosilación. Síntesis de nucleótidos de azúcares. Lípidos intermediarios. Posibles aceptores en la reacción de iniciación de la síntesis. Las familias de polisacárido sintetasas. La estructura de algunas sintetasas y su sitio activo. Síntesis de algunos polisacáridos modelo: glucógeno y almidón, celulosa, b1,3 y b1,6 glucanas, quitina (JRH).

III. Regulación del metabolismo

Los mecanismos que hacen eficiente al metabolismo celular.

a) Mecanismos regulatorios de enzimas. Control de actividad enzimática. Cinética enzimática. Mecanismos de control de la actividad enzimática. Alostereismo. Inhibidores de enzimas, interacción molecular y mecanismos de

inhibición. Efecto de diferentes factores sobre la actividad enzimática (fuerza iónica, temperatura, pH). Enzimas inmovilizadas, posibles aplicaciones en biotecnología. (ABL).

b) Regulación a través de modificaciones covalentes. Modificaciones post-traduccionales de los distintos aminoácidos de las proteínas. Fosforilación y desfosforilación de proteínas. Mecanismo enzimático, y especificidad de las enzimas. Ribosilación. Metilación y sulfatación de las proteínas. Modificaciones por nucleótidos. Otros tipos de modificaciones. (JRH).

c) Regulación por alteraciones en el medio ambiente. Reacciones ante el medio ambiente. Vías de señalización en la célula eucariótica. Moléculas sensoras en el plasmalema. Proteínas G heterotriméricas y monoméricas. Sistemas de dos componentes. Vías de MAP cinasas. Vía de la proteína cinasa dependiente de AMPc. Vía de detección del pH externo. El calcio como mensajero químico. Calmodulina. Fosfoinosítidos como mensajeros. Represión catabólica. (JRH).

IV. Relacion entre estructura y función

Cómo la célula se organiza metabólicamente y estructuralmente

a) Organización supramolecular de lípidos y proteínas en las membranas biológicas. Introducción: propiedades de las membranas. Microestructuras dentro de las membranas: las balsas de lípidos. Las proteínas membranales. Los receptores membranales de estímulos externos. (LGV).

b) La diversidad de los transportadores membranales y sus mecanismos. El transporte activo: las ATPasas transportadoras de iones. Los canales iónicos: mecanismos de apertura y métodos para su estudio. Los canales sensibles al voltaje y los canales mecano-sensibles. (LGV).

c) La organización de los sistemas respiratorios. La teoría quimiosmótica. Sistemas respiratorios en mitocondrias: sus componentes y su organización en complejos y supercomplejos. La diversidad de los sistemas respiratorios en las bacterias. (LGV).

d) La organización de los sistemas que transforman la energía luminosa en química y su funcionalidad. Organización estructural de los sistemas fotosintéticos en bacterias. Sus componentes. Donadores y aceptores de electrones. Los centros de reacción. El transporte de protones. Las ATP sintasas: su estructura y mecanismo de acción. (LGV).

e) Vacuolas y microcuerpos. La vacuola eucariótica. Diferentes tipos de vacuolas. Estructura. Su papel en la degradación selectiva de proteínas, en la acumulación de compuestos básicos y en el mantenimiento de la presión osmótica. Las ATPasas vacuolares. Lisosomas y cuerpos multivesiculares. Peroxisomas y glioxisomas en diferentes grupos biológicos. Estructura y función. Papel en la oxidación de ácidos grasos y en el metabolismo de compuestos de dos átomos de C. (JRH).

f) La organización y función de los sistemas que gobiernan el transporte y la localización de las proteínas en la célula. La localización de los sistemas de síntesis de proteínas solubles. Síntesis de proteínas membranales o extracelulares. La translocación de las proteínas al retículo endoplásmico. Glicosilación vectorial de péptidos nacientes. Procesamiento de glicoproteínas. Translocación post-traducciona. Control de calidad en la translocación. Tránsito de proteínas al aparato de Golgi y su distribución. Secreción de proteínas. El porosoma. Secreción no-convencional. (JRH).

g) La organización macromolecular del genóforo en procariontes y el núcleo en eucariontes. Organización diferencial de las moléculas de DNA en procariontes y eucariontes y su unión a proteínas. Asociación del genóforo procarionte a la membrana y la pared. Proteínas de unión al DNA. Las histonas eucarióticas. Organización de los cromosomas y los nucleosomas. Modificaciones covalentes del DNA y las histonas. (LBC).

Bibliografía:

- Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Buchanan, B.B., Gruissem, W. and Jones, R.L. 1st edition. 2000, American Society of Plant Physiologist. Rockville, Maryland
- Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G. 2nd edition. 1995, John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Fundamentals of Biochemistry. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, Ch.W. 1999. John Wiley and Sons, Inc. New York
- Molecular Biology of The Cell. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Riberts, K., and Watson, J.D. 3rd edition. 1994, Garland Publishing, Inc. New York.
- Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments. Karp, G. 2nd edition. 1999, John Wiley and Sons, Inc. New York
- Short Protocols in Molecular Biology. 4ª edición, 1999. Ausubel FM, Brent R, Kingston RE y cols. A Compendium of Methods from Current Protocols in Molecular Biology. J. Wiley and Sons. In. New York. Capítulos 10 y 11.

CURSO: GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR I (17 créditos)**Profesores: Luis Delaye, Ruairidh Sawers, Laura Silva y Gertrud Lund**

El curso consta de cinco partes principales. En la primera, se revisa ampliamente la genética mendeliana a través de la lectura de artículos clásicos y de la resolución de problemas; en la segunda parte, se aborda la naturaleza molecular del gen, su estructura en procariontes y eucariontes, su regulación transcripcional y post-transcripcional y se introduce el concepto de epistasia; en la tercera parte se introduce a los alumnos al análisis genético y se revisa la importancia de los micro-RNAs en la regulación genética; en la cuarta parte estudiamos la teoría básica de la genética de poblaciones y la importancia evolutiva del sexo; en la quinta parte revisamos las técnicas básicas en biología molecular. El curso finaliza con un seminario de investigación *ad hoc* (en este caso particular, sobre genómica ecológica) en donde se leen y discuten los trabajos de investigación del ponente invitado.

Nuestro objetivo es que los alumnos aprendan a resolver problemas genéticos, conozcan las técnicas básicas disponibles en biología molecular, comprendan los mecanismos de regulación y expresión genética, entiendan los aspectos fundamentales de la genética de poblaciones y sean capaces de pensar en términos genéticos frente a un problema biológico.

Duración total en horas

60 horas (previamente definido).

Estrategias de enseñanza

Dada la naturaleza de la materia, es recomendable que los profesores del curso combinen la enseñanza frente a pizarrón con la resolución de ejercicios (tanto de genética mendeliana como de genética poblacional). Los profesores del curso deberán también de estimular la discusión de los conceptos revisados; es decir, es recomendable que no se muestren los conocimientos como absolutos e inmutables, sino como aproximaciones a la realidad sujetos al análisis y a la discusión fundamentada. Recomendamos también la lectura y discusión de artículos de investigación.

A través de un portal diseñado ex profeso y el sistema e-Learning ofrecemos a los alumnos un mapa sinóptico del curso, el temario, el calendario temático y el material bibliográfico necesario. De esta forma los alumnos podrán conocer de antemano las diversas actividades didácticas que se llevarán a cabo (tales como lecturas, tareas y exámenes).

Contenido del curso**Genética Clásica**

Tema 1: Las leyes de Mendel

- Las leyes de Mendel (la síntesis moderna)
- Los "hibridistas" de plantas
- De Mendel (1865):
 - Dominancia en la F1
 - Segregación en la F2 y F3
 - Cruzas dihíbridas
 - Retrocruzadas
- Bateson; De Vries; Correns
- Caracteres cuantitativos en Mendel (1865)?
- Ligamiento en Mendel (1865)?

Tema 2: Mapeo genético

- Recombinación
- Ligamiento y violación de la segunda ley de Mendel
- Bateson, Punnett - agrupamiento y repulsión (ligamiento) en la F2 del Guisante de olor
- Morgan, Sturtevant y el mapeo genético de la retrocruza
- Cruzamiento de prueba de tres puntos

- Recombinaciones múltiples e interferencia
- Estimando recombinación a larga distancia: función de mapeo por Poisson

Tema 3: Más patrones hereditarios

- "Sombras" de dominancia: dominancia como una desviación de la aditividad
- Series alélicas
- Interacciones gen x gen
- Interacciones Gen x ambiente
- Efectos poblacionales: endogamia y heterosis
- Merkmal vAnlage
- Variación cuantitativa: deconstruyendo la relación genotipo – fenotipo

Tema 4: Introducción al mapeo por QTL

- QTL básico
- Mapeando poblaciones estructuradas
- Marcadores moleculares
- Mapeo por regresión
- Mapeo por intervalos

- Interpretación de los QTL
- Más sobre QTL

La Naturaleza del Gen

Tema 1: Organización del genoma y evolución

- Plantas vs. animales vs. fungi vs. procariontes
- “Especies” Bacterianas; plásmidos y T-DNA
- Elementos Transponibles

Tema 2: Regulación genética – nivel transcripcional de control – inducción y represión de la transcripción

- Macromoléculas regulatorias – factores de transcripción – procariontes vs. eucariontes
- Control cualitativo contra cuantitativo
 - Switches transcripcionales vs. homeostasis
 - Modulación de los niveles de expresión, inducción ambiental vs. desarrollo

Tema 3: Regulación genética – niveles de regulación post-transcripcional (eucarionte)

- Control del splicing

Genética Molecular

Tema 1: Diseñando un análisis genético: estrategias y mutágenos

- Análisis genético vs. selección
- Mutagénesis química, transposones y T-DNAs
- Biología de los sistemas genéticos

Tema 2: “Mutantes naturales” – usando la diversidad alélica para estudiar la función y evolución de los caracteres

- Análisis del trabajo de Doebley en la evolución del maíz

Tema 3: Análisis de epistasia

- Alelos dominantes y recesivos

Genética Evolutiva

Tema 1: Variación Genética

- Variación genética en *Drosophila*
- Loci y alelos en genética de poblaciones
- Frecuencias alélicas y genotípicas
- El principio de Hardy–Weinberg

Tema 2: Deriva Genética

- Decaimiento de la heterosis
- Mutación y deriva
- Evolución molecular
- La teoría neutral
- Coalescencia
- El tamaño efectivo de una población

Tema 3: Selección Natural

- “Clonando” QTL?

- Control del recambio del RNA
- RNAi/miRNAs
- Control traduccional

Tema 4: Epigenética – “la base genética”

- Paramutación (Brink)
- Imposición de los estados epigenéticos durante el desarrollo (McClintock)
- Parental imprinting (ejemplo en animales)

Tema 5: Epigenética – “las bases moleculares”

- Cromatina (eucromatina/heterocromatina/paracromatina/ortocromatina)
- El código de las “histonas” / “lenguaje” (en levaduras y animales)
- Formación de la heterocromatina mediada por RNA (en levaduras y plantas)
- ¿Diversificación evolutiva de las histonas?

- Función genética en rutas regulatorias y bioquímicas
- Biología de las redes genéticas

Tema 4: La historia de la biología de los micro RNAs – ¿de dónde provino el concepto?

Tema 5: Biología, rutas metabólicas y enzimas de los micro RNAs

- miRNAs
- siRNAs en epigenética de virus
- Enzimas requeridas para la función de los micro RNAs

- El modelo fundamental
- Adecuación relativa
- Tres tipos de selección
- Balance entre mutación y selección
- Carga genética
- El efecto heterótipo de los alelos
- Selección y deriva
- Evolución molecular

Tema 4: Dinámica de dos locus

- Desequilibrio de ligamiento
- Selección en dos locus
- Genetic draft

Tema 5: Apareamiento no aleatorio

- Hardy–Weinberg generalizado
- Identidad por descendencia
- Endogamia

- Segregación genética
- Recombinación
- La matraca de Muller

Tema 6: La ventaja evolutiva del sexo

Técnicas en biología molecular

Técnicas en biología molecular I

Técnicas en biología molecular II

Técnicas en biología molecular III

Coda: tópico *ad hoc*

Genómica ecológica

CURSO: BIOLOGIA VEGETAL (13 créditos)

Profesores: Dr. Nefthalí Ochoa Alejo, Dr. Stefan de Folter, Dr. Jorge Ibarra, Dr. John Délano (Coordinadores)

El objetivo del curso es presentar los principales temas sobre la biología vegetal, incluyendo algunos aspectos característicos y distintivos de la morfología, fotosíntesis y desarrollo de las plantas. Usando los fundamentos bioquímicos, genéticos, moleculares y/o celulares que los estudiantes hayan adquirido previamente, este curso se enfocará a la integración de esos conocimientos en el contexto de la evolución, fisiología, metabolismo, adaptación, regulación, ciclo de vida y crecimiento las plantas. Tomando como base un temario específico, se propone utilizar la información biológica para estimular en los estudiantes su propia capacidad de razonamiento y el ejercicio de habilidades científicas de comunicación escrita y oral. El curso pretende también encaminar a los estudiantes a integrar de manera coherente información multidisciplinaria sobre biología vegetal y a practicar su capacidad de síntesis y redacción.

El curso estará dividido en varios componentes o partes:

- 1) Clases impartidas por los profesores
- 2) Lectura, preparación y presentación de un artículo (seminario)
- 3) Asistencia a algunos seminarios departamentales. Redacción de resúmenes.
- 4) Examen final escrito

1) Clases impartidas por los profesores

Los profesores podrán dar una lista de referencias bibliográficas para los distintos temas del curso. Éstas se incluirán en la plataforma Moodle. Por razones pedagógicas y para fomentar el autoestudio, también se usarán los libros de Plant Physiology de Taiz-Zeiger y el de Salisbury como una base general para el curso. Esto no significa que los estudiantes se restrinjan solo a esos libros, pero si les dará orientación con un marco de referencia sobre la diversidad y profundidad de los temas a tratar.

Introducción al curso (J. Délano)

- a) Bibliografía y materiales.
- b) Repartición de temas para seminarios.

- a) Fotosíntesis C3.
- b) Rubisco. Fotorrespiración.
- c) Fotosíntesis C4 y CAM.

Sistemas de Transporte (J. Délano)

- a) Xilema, Floema. Apoplasto, Simplasto
- b) Movimientos de Agua. Transpiración y

Translocación

- c) Plasmodesmas
- d) Transporte de Solutos y Azúcares
- e) Movimiento simplástico de Proteínas y RNA

Respuestas a factores ambientales (N. Ochoa)

- a) Geotropismo y Fotomorfogénesis.
- b) Fitocromo – Lo más nuevo de los mecanismos moleculares.
- c) Sequía, Salinidad y Frío. Mecanismos.
- d) Regulación, Rutas de señalización.

Asimilación de Carbono (J. Ibarra)

Hormonas vegetales (J. Ibarra)

- a) Reguladores del desarrollo y crecimiento

- b) Etileno, Giberelinas, ABA, Auxinas, Citocininas
 c) Síntesis, Transporte polar, Mecanismos, Mutantes, Rutas de señalización.

Hormonas, genes y desarrollo (S. de Folter)

- a) The balance of hormones and genes during plant development.
 b) Cellular lineages: Epidermis, L1, L2 layer, Vascular tissue, Stomata.

- c) Vegetative to generative meristem transition. Flower and fruit development - Famous mutants.

Reproducción y desarrollo (S. de Folter)

- a) Mitosis y meiosis.
 b) Ciclo de vida y reproducción sexual.
 c) Desarrollo de flores y semillas.
 d) Maduración y germinación.

2) Estudio y presentación de un artículo

Para estimular el ejercicio de su propia capacidad de razonamiento integrando en forma deductiva información multidisciplinaria, los estudiantes deberán seleccionar dos artículos al inicio del curso para presentar los resultados principales (máximo 10 minutos por estudiante). Los artículos deberán ser de Plant Cell, Plant Physiology o de Plant Journal. La presentación de artículos se hará en algunos días selectos según el calendario (ver abajo). Durante las sesiones de trabajo los estudiantes tendrán oportunidad de reunirse en grupo entre ellos, o de forma individual con diversos profesores.

3) Seminarios departamentales

Durante el curso de Biología Vegetal se les pedirá a los estudiantes que asistan a algunos de los seminarios regulares de los Departamentos de Genética, Biotecnología y Langebio. Después de escuchar el seminario deberán elaborar un resumen escrito del principal mensaje y resultados (no más de media cuartilla). Esto con la finalidad de que practiquen la redacción, y que comience su preparación sobre las dinámicas de los seminarios. También servirá para que conozcan algunos proyectos de investigación del Campus y de esta forma se adapten a la dinámica de los demás estudiantes. Cada estudiante deberá asistir al menos a 3 seminarios. Las hojas resumen deberán ser entregadas al final del curso. La calificación de todos los resúmenes se sumará y tendrán un peso para la calificación final del curso.

CURSO: MÉTODOS EXPERIMENTALES (19 créditos)

Profesores: Dra. Silvia Valdés, (Coordinadora)

Introducción al curso

Organización del curso

- Cuaderno de protocolos
- Medidas de seguridad en el laboratorio
- Desecho de solventes y sustancias tóxicas
- Separación de basura.

I. Técnicas Básicas de Microbiología

- Preparación de material y medios de cultivo.
- Aislamiento de bacterias
- Tinción de Gram
- Cuantificación de bacterias por cuenta en superficie.
- Aislamiento de hongos
- Microcultivo de hongos.
- Observación, de aislamiento de bacterias y morfología colonial
- Cuantificación de bacterias.
- Explicación de curva de crecimiento.
- Revisión de resultados

II. Transformación Genética de plantas

- Introducción a la transformación genética de plantas, Aula A,
- Transformación por balística biológica. Laboratorio de Transformación Genética de Plantas E3PA y Laboratorio de Bioinsecticidas 2 E2PB.
- Transformación mediada por *Agrobacterium tumefaciens*. Cuarto de campanas para plantas E1PA.
- Reacción de la b-glucuronidasa en explantes y células bombardeados. Cuarto de campanas para plantas E1PA y Aula A).
- Eliminación de la clorofila y observación de los explantes bombardeados. Laboratorios de enseñanza, Langebio (Edif. B, 1er Piso)

III. Análisis de Ácidos Nucleicos

- Sesión teórica. Extracción y manejo de ácidos nucleicos

- Extracción de DNA de Bacterias asiladas y caracterizadas en la sección de Microbiología (Dr. Víctor Olalde)
 - Sesión teórica. Electroforesis DNA y absorbancia para la cuantificación de nucleicos.
 - Recuperación del DNA
 - Valoración de la cantidad, calidad y pureza del DNA obtenido a través de electroforesis y mediciones de absorbancia.
 - Sesión teórica PCR
 - Amplificación de un fragmento del gen ribosomal 16S
 - Visualización de los amplificados en un gel de agarosa
 - Preparación de la muestra para secuenciación
 - Preparación de las muestras. Polimerización por PCR
 - Sesión teórica. Secuenciación de DNA
 - Sacar muestras del termociclador y guardar a 4°C
 - Sesión teórica. Genómica
 - Limpieza de las muestras. Organización de la placa a secuenciar
 - Preparación del equipo. Inyección de muestras (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
 - Transcriptómica, microarreglos (Aula de seminarios, Langebio)
 - Obtención de resultados (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
 - Visita al área de servicios genómicos, grupo 1 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
 - Visita al área de servicios genómicos, grupo 2 (Laboratorio de Secuenciación, Langebio)
 - Análisis de secuencias (Aula de seminarios, Langebio). (Dra. Silvia Valdés, Dr. Robert Winkler, L.I. Armando Guerrero)
 - Sesión teórica. Expresión y purificación de proteínas recombinantes
 - Obtención de lisados celulares de *E. coli*.
 - Purificación de cistatina por cromatografía de afinidad
 - Preparación de geles de acrilamida-SDS
 - Sesión teórica. Fundamento electroforesis de proteínas
 - Cuantificación de proteínas
 - Electroforesis de proteínas
 - Tinción de geles
 - Transferencia de proteínas
 - Bloqueo de membranas (toda la noche)
 - Sesión teórica. Fundamentos "Western blot"
 - Inmunodetección de la cistatina recombinante
 - Captura de imágenes geles
 - Lavado de geles para Espectrometría de masas
 - Digestión trípica de las proteínas de las bandas del gel
 - Sesión teórica. Introducción
 - Cortar y lavar las bandas del gel
 - Reducción, alquilación y digestión trípica (durante la noche)
 - Identificación de péptidos y proteínas mediante Espectrometría de Masas
 - Extracción de los péptidos
 - Preparación de la muestra para MALDI-TOF/TOF y medición (15 min por grupo). (Laboratorio de proteómica Edificio E3)
 - Evaluación de los datos enviados por correo electrónico (CASA)
- V. Análisis de Moléculas Pequeñas**
- Cromatografía en capa fina
 - Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
 - Pigmentos, Aminoácidos, Ácidos grasos
 - MIR (Infrarrojo medio) y NIR (Infrarrojo cercano)
 - Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
 - Aminoácidos en MIR
 - Pigmentos en NIR
 - GC-MS (Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas)
 - Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
 - Compuestos volátiles de plantas aromáticas por SPME
 - HPAEC-PAD (Cromatografía de alta resolución)
 - Introducción de la práctica. Entrega de muestras y materiales
 - Carbohidratos (Mono-, di-, y polisacáridos)
- Integración de resultados (1 día)**
En base a los resultados obtenidos de todas las técnicas proponer estructuras para cada una de las muestras entregadas
Entrega de reporte individual

VI. Biología Computacional

- Biolinux Nivel I. Introducción Ambiente Gráfico
- Manejo de la Terminal. Comandos Básicos. Ejercicios
- Genómica funcional. Introducción, conceptos y herramientas
- Servicios Web. Prácticas
- Continuación Práctica
- Biofísica Computacional. Introducción, conceptos y herramientas
- Cómputo en paralelo. Prácticas
- Reacción de b glucuronidasa (Dra. Alba Jofre)
- Biofísica Computacional. Dinámica Molecular I: Moléculas pequeñas
- Dinámica Molecular II: sistemas complejos
- Observación de tejidos al microscopio (Dra. Alba Jofre)

Presentación oral por equipos

Cada equipo hará una presentación oral de 20 minutos y 10 minutos de preguntas de una de las seis secciones del curso, la cual será seleccionada al azar. Todos los integrantes del equipo deberán participar.

CURSO: TALLER DE DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS (5 créditos).

Profesor: Dr. Jorge E. Ibarra Rendón (Responsable del Curso)

Objetivo: Que el alumno se familiarice con los procedimientos de obtención de financiamiento para la investigación; que aprenda a diseñar y a plantear un proyecto de investigación y que conozca y aplique los principales criterios utilizados en la evaluación de proyectos

Contenido: En este taller, los alumnos eligen un tema de investigación real y llevan a cabo una investigación bibliográfica a fin de escribir una propuesta de investigación en un formato tipo Conacyt. El escrito se somete a una "evaluación por pares", en la cual todos los alumnos tienen acceso a todos los proyectos. Durante una o dos sesiones se analizan las propuestas, para lo cual se elige a un alumno para que comente la propuesta de otro y se evalúa entonces por parte de todos en base a criterios previamente establecidos.

CURSO: BIOTECNOLOGIA (3 créditos)

Profesores participantes: Dr. Alejandro Blanco Labra, Dra. Laura Silva Rosales y Dr. Francisco Barona Gómez (Coordinador del Curso)

Objetivos: Tener un panorama actual sobre el concepto y el estado de la Biotecnología en México en un contexto mundial, así como algunas de sus implicaciones (éticas y socioeconómicas) en el país.

Temas y sus ponentes:

Clonación:

El uso de transgénicos en la agricultura.

Una visión a favor

Una visión en contra

Uso de células troncales

Implicaciones éticas, sociales y socioeconómicas.

Impacto socioeconómico

Bioética y filosofía de la Ciencia

Patentes y negocios en México

Patentes

La vinculación en la creación de negocios

Tecnologías emergentes

Bionanotecnología

Biosistemas

CURSOS OPTATIVOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO

CURSO: GENÉTICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II (15 créditos)

Profesores: Dr. Alfredo Herrera, Dr. Jean Philippe Vielle, Dr. Plinio Guzmán, Dra. Laura Silva, Dr. Octavio Martínez, Dra. June Simpson (Coordinadora).

Contenido: El objetivo mayor del curso de Biología Molecular II es que los estudiantes obtengan un conocimiento más profundo de las nuevas tendencias en la biología molecular de eucariotes. La intención es presentar material sobre los temas y metodologías más recientes e innovadores en el campo, cubriendo tanto sistemas modelos en plantas como en otros eucariotes. Es esencial que los estudiantes tengan información actualizada sobre la dirección del campo de investigación para poder implementar las nuevas estrategias en sus propios trabajos y orientarlos hacia trabajos a futuro.

- | | |
|---|---|
| 1. Estructura y Función del cromosoma | 6. Percepción de luz y ritmos circadianos (AHE) |
| 2. Procesos Epigenéticos | 7. Variación natural y genética cuantitativa (JSW, OMV) |
| 3. Genómica Funcional | 8. Señales de reconocimiento huésped-patógeno (AHE, AA, LS) |
| 4. Genómica Comparativa | 9. Modelos en Biología del Desarrollo. (PG) |
| 5. Función de RNA no codificantes (GO, JPV) | |

Requisitos de Permanencia

El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos con una calificación mínima de 7 y de un promedio general mínimo de 8, así como los de seminarios y trabajo experimental de tesis.

Requisitos para la obtención de grado

Elaboración y aceptación de la tesis, que deberá defender ante su comité tutorial para la obtención de grado.

DOCTORADO

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El programa se puede llevar de manera indistinta en los departamentos de la Unidad Irapuato; Biotecnología y Bioquímica, Ingeniería Genética y Langebio.

Requisitos de admisión

- Contar con el grado de maestría en ciencias en las áreas químico-biológicas y agronómicas.
- Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, así como de Probabilidad y Estadística.
- Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente en estudios anteriores.
- Disponibilidad de tiempo completo
- Aprobar los exámenes de admisión para Maestría y Doctorado.
- 2 cartas de recomendación enviadas directamente por los investigadores que recomiendan
- Tener vocación para ser investigador con alto nivel de competitividad, creatividad e independencia. Ambición por la obtención y generación de conocimientos originales y relevantes para el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

El examen de admisión se llevó a cabo los días 16, 17 y 18 de julio de 2012 en la Sede del Cinvestav Irapuato y en la Sede Central en Ciudad de México (Zacatenco).

PROGRAMA DE DOCTORADO

LOS CURSOS SON LOS MISMOS QUE SE MENCIONAN EN EL APARTADO DE MAESTRIA

Requisitos de Permanencia:

El programa de Doctorado Tradicional tiene una duración de 4 años. El estudiante podrá o no cursar los módulos obligatorios y optativos de acuerdo a la recomendación de su comité de asesores. Se requiere de la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de tesis y al término de ésta la presentará ante un jurado mixto de profesores de la Unidad y de otras Instituciones.

Requisitos para la obtención de grado:

Para obtener el grado de doctor se requiere que la tesis sea aceptada por el Comité tutorial, presentada y defendida, todo esto después de haber publicado (aceptado) por lo menos un artículo en alguna revista internacional de prestigio y con arbitraje.

BIOLOGÍA INTEGRATIVA

En el año 2012, el Programa de posgrado de Biología Integrativa fue aprobado por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) Conacyt y dentro del mismo año comenzó el proceso de admisión.

MAESTRÍA y DOCTORADO**Requisitos de Admisión**

Ingreso y selección de estudiantes

Perfil de Ingreso

Los aspirantes a formar parte del programa de posgrado en Biología Integrativa pueden poseer formaciones diversas, pero deberán tener claras inclinaciones por la solución de problemas biológicos trascendentales. Los candidatos a este programa son estudiantes destacados con potencial creativo, críticos y curiosos. Deberán tener habilidades de autoenseñanza y desarrollo independiente para convertirse en científicos multidisciplinarios y versátiles, quienes bajo su propia guía pueden adquirir y asimilar conocimientos requeridos por su investigación o su carrera.

Proceso Evaluativo para la selección de estudiantes

El nuevo posgrado en Biología Integrativa reconoce la necesidad de contar con expertos con formaciones diversas dentro de áreas que permitan el avance sustantivo de la biología. Como un paso inicial se requiere un sistema adecuado de selección que reconozca esta diversidad. Por ello, como primer paso el proceso de selección consistirá de un examen de razonamiento. Dado que el diseño de nuestro programa promete atraer cientos de candidatos, dicho examen serviría sólo como un primer filtro. Los candidatos que resulten aprobados en el examen serán invitados a un curso propedéutico altamente interactivo de cinco semanas. Esto constaría de una semana de inducción a la ciencia, además de cursos intensivos de 4 semanas de varias materias que permitan a estudiantes de tan diversas áreas comunicarse con un lenguaje común y que los introduzca al concepto de ciencia multidisciplinaria. El desempeño de los candidatos en estos cursos será evaluado y aquellos candidatos que los hayan cumplido de manera satisfactoria serán invitados a integrarse al programa de posgrado.

Documentos que deben entregar los aspirantes

Deberán enviar por correo electrónico a la Secretaría Académica:

- Solicitud de admisión
- Carta de exposición de motivos
- Currículum vitae en formato libre
- Acta de nacimiento
- Certificado de calificaciones de licenciatura o maestría
- Al menos dos cartas de recomendación

Requisitos para solicitar la beca de Conacyt

Los aspirantes admitidos al programa deben cumplir los siguientes requisitos:

- Tener un promedio mínimo de 8.0 (ocho punto cero) en los estudios de licenciatura o de 8.0 (ocho punto cero) en estudios de maestría, o su equivalente.
- Entregar una copia del título correspondiente o acta de examen.

Requisitos de ingreso a maestría y a doctorado directo

Si bien la disciplina en la que cursaron su licenciatura o maestría no es determinante para ingresar al programa, consideramos que licenciaturas o maestrías en las siguientes disciplinas son más afines con este programa: en ciencias biológicas, ciencias biomédicas, ingeniería química, bioquímica, matemáticas, informática, física, química y antropología. Los candidatos que ya cuentan con una maestría en otra especialidad y deseen ingresar al programa de doctorado directo, deberán cursar todo el programa, al igual que un candidato que solo cuenta con licenciatura.

Para facilitar la labor del mentor (para el papel del mentor véase sección "Seguimiento de los estudiantes") y como consideración en el proceso de evaluación, todos los candidatos deberán haber establecido contacto con al menos un profesor del programa en Biología Integrativa.

Manejo del idioma inglés

Para evaluar el manejo del inglés los estudiantes presentarán un examen TOEFL. Para el ingreso a la maestría se requiere como mínimo un nivel intermedio en la sección de Lectura (15-21 puntos, ver <http://www.ets.org/toefl/institutions/scores/interpret/>). Para el ingreso al doctorado se requiere además un nivel intermedio/razonable en las secciones de Escritura y de Comprensión Auditiva. Se contará con un profesor de inglés capaz de aplicar TOEFL y que ofrecerá cursos del idioma a los estudiantes a lo largo de al menos los dos primeros años para que en paralelo a su entrenamiento en Biología integrativa incrementen sus capacidades de comunicación en inglés.

Aprobar el proceso evaluativo de selección que incluye

Análisis de la carta de exposición de motivos. Esta carta debe reflejar con claridad las razones por las que desean ingresar al programa, su interés por la ciencia multidisciplinaria y su visión futura de su vida como científicos.

Análisis de cartas de recomendación. Cartas rutinarias, que no muestren realmente un conocimiento de los intereses y aptitudes del estudiante, no tendrán peso. Sin embargo, una buena carta de recomendación, que describa los valores, actitudes y conocimientos de un estudiante en función de su posible desempeño en un programa multidisciplinario, será de gran utilidad para el proceso evaluativo.

Examen de razonamiento. Inicialmente se contempla utilizar el examen TEC-PAEP. Posteriormente se buscarán otras opciones, incluyendo las que han sido propuestas o puedan serlo por el Departamento de Investigación Educativa del Cinvestav (DIE) y la Dirección General de Orientación y Servicios Educativos (DGOSE) de la UNAM.

Con base en los resultados del examen de razonamiento y los documentos, se seleccionará a los mejores candidatos, invitando a un máximo de 30 a participar en los cursos introductorios.

Aprobar los cursos introductorios

Los cursos introductorios consistirán de una semana de Inducción a la Ciencia con discusiones informales de temas científicos de actualidad y Filosofía de la Ciencia. Durante esta semana se tendrán presentaciones breves de un tema asignado, habrá sesiones en inglés, y se discutirá la dinámica del programa. Se evaluará el potencial creativo, de análisis crítico, así como la capacidad de interacción de los candidatos. Los profesores participantes en la semana de inducción a la ciencia emitirán una recomendación para cada estudiante. Posteriormente los candidatos deberán tomar uno de los dos bloques de cursos que se ofertan, de acuerdo a su área de especialidad, mismos que serán evaluados:

Bloque 1: Para estudiantes de áreas biológicas

- B1.1 Principios de Probabilidad y Estadística
- B1.2 Principios de Programación

Bloque 2: Para estudiantes de áreas no biológicas

- B2.1 Principios de Biología
- B2.2 Principios de Bioquímica y Biología molecular

Para coordinar e implementar las labores tanto de promoción del programa como de selección de aspirantes durante el proceso de admisión, se nombrará un **Comité de Reclutamiento y Selección** formado por cinco profesores de tiempo completo.

El comité de reclutamiento y selección, revisa las recomendaciones emitidas junto con las evaluaciones de los Bloques de cursos y decide si el candidato es aceptado al programa.

Proceso Evaluativo de Selección



Vale la pena reiterar que el número de estudiantes admitidos no será constante, y ciertamente no de 30 al año. El esquema indica que será a partir de un máximo de 30 aspirantes finalistas que se seleccionará con el mayor rigor posible – y siguiendo el proceso evaluativo que aquí se describe – aquellos que cumplen con las características deseadas, en particular aquellos que muestran características de “autodidactas” o “pensadores autónomos”, capaces de pensar y aprender de manera autónoma.

Cursos del Programa

Currículum del Programa

Este programa de posgrado está diseñado para ser interactivo, multidisciplinario y centrado en el desarrollo intelectual de sus estudiantes empleando metodologías de enseñanza activas e interactivas.

El objetivo de los cursos no es transmitir información – esta se puede obtener de libros de texto, la literatura científica y el internet – sino más bien enseñar a los estudiantes: 1) los principios del área y 2) cómo pensar, cómo analizar, cómo integrar la información, cómo sintetizar conceptos, cómo descubrir y desarrollar hipótesis y cómo probar dichas hipótesis. Necesitan adquirir habilidades multidisciplinarias que les permita pensar en el contexto de la enorme cantidad de información biológica que existe en la actualidad.

El diseño del nuevo plan de estudios debe estar orientado a entrenar estudiantes para que se conviertan en científicos versátiles y multidisciplinarios, seguros de sus habilidades. Los estudiantes deben ser auto-didactas en su modo de adquirir y asimilar el conocimiento que su investigación les exige.

El mapa curricular durante el primer semestre incluye cursos modulares y rotaciones en laboratorios (el mapa curricular se incluye en el Anexo 1). Posteriormente habrá la opción de tomar tópicos selectos avanzados, dependiendo de la necesidad del proyecto de cada estudiante (bajo recomendación de su comité tutorial). Los cursos modulares deben enfatizar los principios del razonamiento científico y la lógica, incluyendo ejercitar habilidades analíticas e interpretativas, al igual que fomentar el pensamiento crítico, la comunicación escrita y verbal efectiva, así como la ética científica.

En esencia el plan de estudios es:

- flexible
- multidisciplinario
- enseña los principios fundamentales de la biología
- inculca las habilidades y valores éticos necesarios para un buen científico
- ayuda a ejercitar la capacidad para integrar conocimiento biológico
- moldeado para cada estudiante

Duración de los programas

El programa de maestría en Biología Integrativa tiene una duración total de cuatro semestres. Para este programa, el diseño curricular requiere un semestre de cursos, seminarios y rotaciones por diferentes laboratorios y tres semestres de trabajo de laboratorio para un total de dos años. A partir del segundo semestre se podrán cursar las actividades curriculares complementarias descritas más adelante.

El programa de doctorado directo en Biología Integrativa tiene una duración total de ocho semestres. El diseño de este programa es esencialmente el mismo de la maestría, excepto que cuenta con siete semestres de trabajo en laboratorio en lugar de los tres requeridos en la maestría.

Primer Semestre

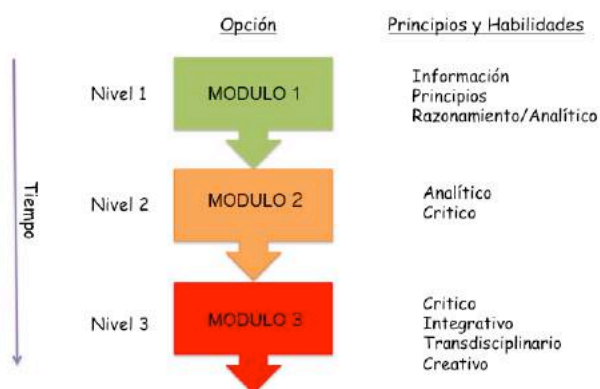
Componentes:

- Un solo "curso", con enlaces en paralelo que serán tomados simultáneamente, cada enlace cubriendo un área de estudio progresivamente: comenzando con los principios fundamentales, continuando con un módulo enfocado al pensamiento crítico y finalmente uno a la creatividad dentro del tema.
- Tres rotaciones en distintos laboratorios, en paralelo con el curso, con duración de 7 semanas cada una.
- Una serie de seminarios semanales, con una reunión previa con el ponente para discutir sus publicaciones (apoyados por un instructor) y la oportunidad de interactuar posteriormente con el ponente para discutir su seminario.
- Un taller modular, para fomentar el trabajo multidisciplinario.

Curso: Razonamiento Científico Multidisciplinario

Se trata de un solo curso, organizado como una serie de enlaces compuestos de módulos que impartan los principios fundamentales de la biología en un formato que favorece el ejercicio de habilidades científicas (razonamiento, análisis lógico, capacidad de interpretación, expresión oral y escrita). Los módulos tendrán tendencia a iniciar en un ámbito mono-disciplinario en los primeros dos niveles, para progresivamente integrar los componentes multidisciplinarios que serán el fundamento mismo del tercer nivel. Cada enlace comprende 3 unidades o módulos consecutivos (niveles básico, intermedio y avanzado) con duración de 5 semanas, que permitirán a los estudiantes iniciar al nivel que más les convenga. La meta es que todos los estudiantes alcancen el nivel avanzado al final del curso, pero se permitirá cambios de enlace después de terminar alguno de los módulos, para abordar un área de estudio diferente. El nivel avanzado será multidisciplinario, manteniendo el mismo formato pero enlazando los principios aprendidos en los primeros módulos hacia otras ramas de la ciencia.

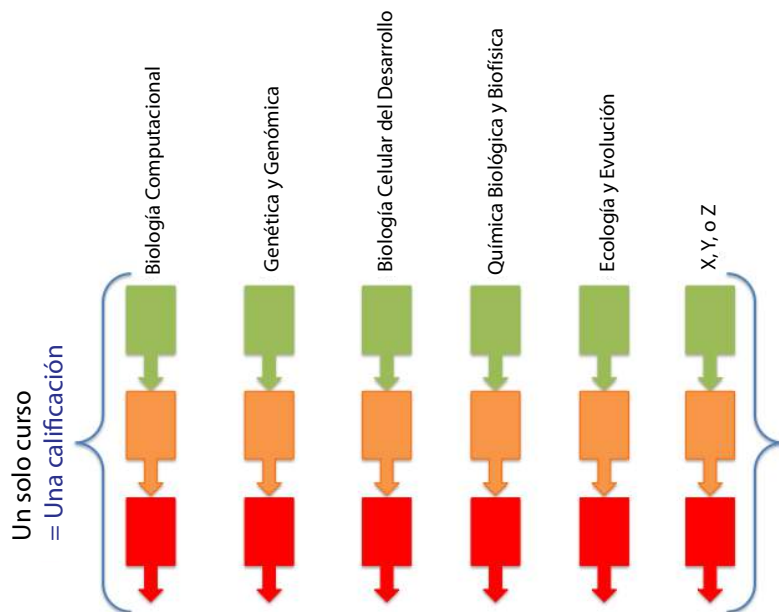
Concepto de Enseñanza



Se ofrecerán cinco enlaces de manera simultánea, enfocadas a las siguientes áreas de estudio:

- Genética y Genómica
- Biología Computacional
- Biología Celular y del Desarrollo
- Química Biológica y Biofísica
- Ecología y Evolución

[Nota: se entiende que la biología molecular y biotecnología se cubrirán a lo largo del curso en diversas áreas de estudio, por lo que no requieren un enlace dedicado]



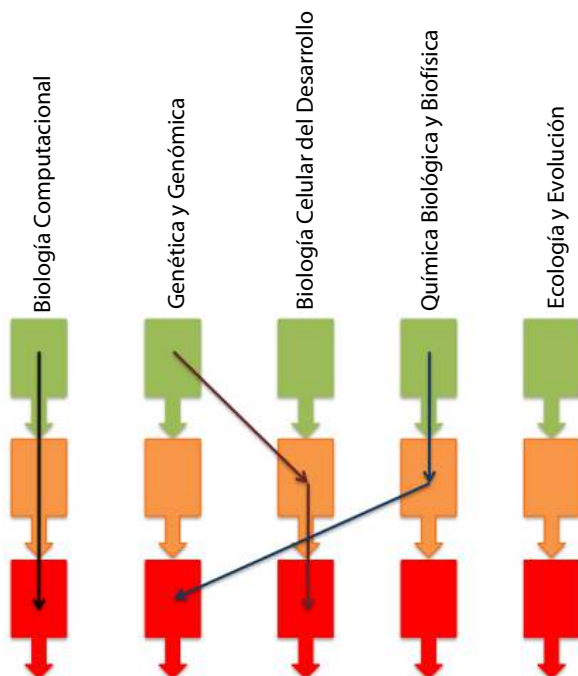
Se requerirá que los estudiantes cursen durante el primer año un mínimo de tres módulos de nivel 1, dos de nivel 2 y dos de nivel 3, con un máximo de tres módulos de cada nivel.

El comité tutorial de cada estudiante puede sugerir que se cursen módulos adicionales durante el segundo año. Cada enlace tiene tres módulos de 5 semanas, con 4 horas de clase a la semana. Los cinco enlaces serán impartidos simultáneamente.

Lunes, miércoles y viernes
 Enlace 1 10:00am – 11:20am
 Enlace 2 11:30am – 12:50pm
 Enlace 3 1:00pm – 2:20pm

Martes y jueves
 Enlace 4 10:00am – 12:00pm
 Enlace 5 12:15pm – 2:15pm

Primera semana (final de agosto)
 Semanas 2-6: módulos de nivel 1
 Semana 7: no hay clases
 Semanas 8-12: módulos de nivel 2
 Semana 13: no hay clases
 Semanas 14-18: módulos de nivel 3
 Semanas 19-22 (febrero): taller (ver abajo)



Rotaciones

Rotaciones – lunes a viernes – 2 horas/día en la tarde por 7 semanas. Todos los estudiantes deberán elegir 3 rotaciones.

1ra rotación: semanas 2-8

2da rotación: semanas 9-15

3ra rotación: semanas 16-22 (hasta el final de febrero)

Taller de Biología Multidisciplinaria

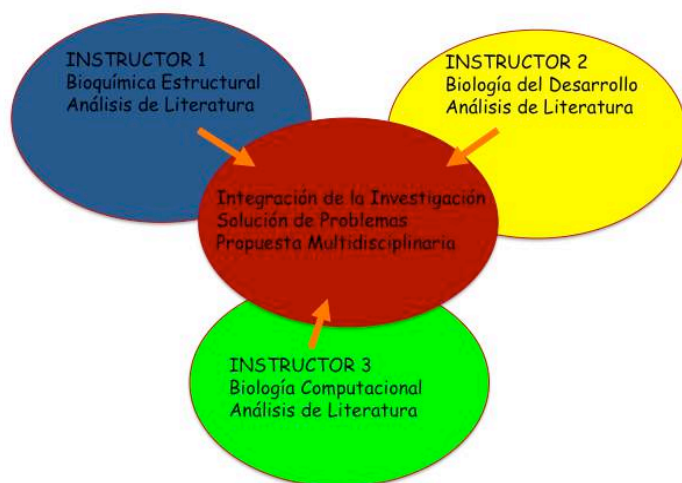
El objetivo de este taller es que los estudiantes ejerciten su capacidad de integrar conocimiento biológico para realizar investigación multidisciplinaria. Este taller tendrá un formato modular. Cada módulo se basará en un problema multidisciplinario, que requiere la integración de investigación de distintas disciplinas para ser resuelto. Cada módulo deberá ser organizado e impartido por varios profesores, que guiarán y alentarán a los estudiantes. Puede haber un solo taller para todos los estudiantes que cubra todas las áreas de estudio o dos o tres talleres menos generales. Por ejemplo: uno puede estar centrado en problemas de ecología y evolución, otro sobre biología celular y del desarrollo, y un tercero en química y física biológica. Pero todos estos deberán entonces incorporar aspectos de genética y genómica y de la biología computacional y estadística.

Propuesta para una metodología flexible:

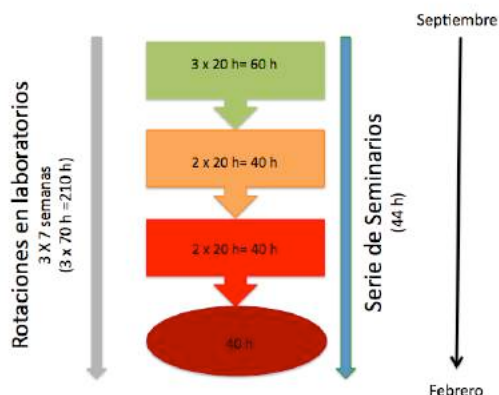
- i. Un grupo de 3-4 instructores indentifican un problema biológico multi-disciplinario que claramente requiere, ahora o en un futuro, la integración de resultados de la investigación de diversas disciplinas para ser abordado.
- ii. Cada instructor podrá seleccionar la literatura “mono-disciplinaria” más pertinente de su área, formando los antecedentes necesarios para la integración.
- iii. En un primer paso, cada instructor guía a los estudiantes para disectar los componentes de la investigación de su área, haciendo uso de artículos científicos.
- iv. En un segundo paso, los instructores se reúnen con los estudiantes para guiarlos hacia la integración de la investigación que previamente fue disectada, revelando un descubrimiento o avance científico que requería de la combinación de diversas disciplinas.

EJEMPLO:

Un taller organizado por 3 instructores (biología estructural, biología del desarrollo y biología computacional)



Por lo que la estructura completa del Currículum del primer semestre queda organizada de la siguiente manera:



Antes de iniciar el segundo semestre del programa todos los alumnos deberán haber elegido un laboratorio para realizar su tesis y contar con un tutor.

Actividades Curriculares Complementarias al Programa

A partir del segundo semestre, el programa incluye una combinación de cursos y talleres optativos, así como actividades obligatorias adaptadas a las aptitudes intrínsecas de cada estudiante. Con este conjunto de actividades se pretende que los estudiantes adquieran un entendimiento integral de una serie de componentes (valores, principios y destrezas) que están profundamente anclados en la cultura científica de nuestros días. Estos componentes incluyen el entendimiento de los mecanismos de organización y operación de la comunidad científica internacional y sus actividades, así como su relación con el entorno social y económico a través de las aplicaciones del descubrimiento a corto, mediano y largo plazo. En esencia, las actividades responden a la necesidad de transmitir el entendimiento y asimilación de las destrezas y los valores éticos que son necesarios para convertirse en científico.

A partir del Segundo Semestre

En todos los casos, los estudiantes de Maestría deberán obligatoriamente cursar las siguientes actividades que tienen valor curricular:

- Al menos una Actividad Complementaria de Difusión o Divulgación
- Un ciclo del Seminario Principios Éticos en la Práctica Científica
- Al menos una estancia en el extranjero de un mes¹.
- Taller de técnicas de enseñanza
- Taller de escritura científica

Inglés (en caso de aun no cumplir con el nivel requerido; el egresado lee y escribe)

En todos los casos, los estudiantes de Doctorado deberán obligatoriamente cursar las siguientes actividades que tienen valor curricular:

- Al menos una Actividad Complementaria de Difusión o Divulgación
- Al menos un Curso o Taller Optativo
- Un ciclo del Seminario Principios Éticos en la Práctica Científica
- Al menos una estancia en el extranjero de tres meses de duración como mínimo²
- Taller de técnicas de enseñanza
- Taller de escritura científica
- Inglés (en caso de aun no cumplir con el nivel requerido; el egresado lee, escribe, entiende y habla)

Ejemplos de Cursos y Talleres Optativos

Cada año se ofrecerá un conjunto de cursos y talleres optativos que estarán abiertos a los estudiantes que hayan aprobado la currícula del primer año de estudios. Se propone que esta oferta pueda ser adaptada a las necesidades de los estudiantes año con año, en función de los rápidos cambios conceptuales y tecnológicos que modifican el entendimiento de la biología integrativa.

A continuación se describen brevemente algunos de ellos:

Taller de Programación y Bioinformática (40 horas). Este taller estará dirigido a estudiantes que desean o requieren perfeccionar sus conocimientos de programación y análisis bioinformático. Los alumnos podrán incorporarse al taller para realizar parte de su proyecto de investigación, trabajando a partir de datos propios o de datos y resultados que se pretenden obtener en el marco del taller. Se alentará la posibilidad de generar resultados publicables.

Tópicos Especiales en Biología del Desarrollo y Evolución (40 horas). El curso estará enfocado a analizar y discutir temas selectos de biología de desarrollo que aborden problemas relacionados con la conservación evolutiva de mecanismos propios de los organismos multicelulares, tanto en hongos como en animales y plantas.

Tópicos Especiales en Genómica Comparativa de Procariontes (40 horas). El curso estará enfocado a analizar y comparar aspectos selectos de la estructura y el metabolismo de bacterias, ofreciendo amplias oportunidades para asimilar las tendencias actuales en materia de minería genómica y estudio de redes metabólicas.

Curso de Filosofía de la Ciencia (40 horas). Con la participación de catedráticos de instituciones hermanas (U de Guanajuato, UNAM, Colegio de México) este curso ofrecerá una perspectiva general de cómo se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas.

Se entiende que estos son tan solo algunos ejemplos de cursos optativos, por lo que la oferta de los mismos podrá cambiar a lo largo del tiempo, sujeto a la aprobación del Comité Académico.

¹ Esto dependerá de la disponibilidad de recursos/becas destinadas a este fin por parte del CONACyT, el CINEVESTAV, CONCYTEG y cualquier otra institución de promoción de la ciencia y tecnología.

² Esto dependerá de la disponibilidad de recursos/becas destinadas a este fin por parte del CONACyT, el CINEVESTAV, CONCYTEG y cualquier otra institución de promoción de la ciencia y tecnología.

Actividades de Divulgación y Difusión

Participación en Talleres de Ciencia para Niños (10 horas). Aprovechando la infraestructura existente en la Sede Irapuato del Cinvestav, así como los programas de talleres infantiles que se han implementado tanto en el marco de la Academia de Ciencias para Niños (financiado por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato) y del programa Innova (financiado por el Gobierno Municipal de Irapuato), los estudiantes que decidan tomar esta actividad participarán en al menos dos sesiones de talleres infantiles organizados por grupos de investigación encabezados por profesores del programa.

Escritura de un Artículo de Divulgación. Aquellos alumnos que prefieran abstenerse de participar en los talleres infantiles, tendrán oportunidad de participar en la escritura de un artículo o nota periodística de divulgación científica, con la ayuda de su propio asesor de tesis, o de un profesor diferente pero perteneciente al programa.

Impartición de conferencias para el público en general. La posibilidad de ofrecer una conferencia de divulgación científica a un público no especializado podrá ser contada como actividad curricular para cubrir este requisito.

Seminario “Principios Éticos en la Práctica Científica”

Se reconoce la importancia de la ética y la bioética en el aprendizaje y ejercicio de la práctica científica. El programa incluirá un Seminario obligatorio de 8 sesiones anuales de 2 horas, bajo la coordinación de un Profesor del programa. Será impartido por expertos invitados que ofrecerán pláticas especializadas tanto en temas relativos a la discusión y asimilación de los valores de la ciencia y su naturaleza cultural - así como de los usos y costumbres establecidos por la comunidad científica, indispensables a la práctica. También se abordarán temas directamente relacionados con el impacto de la genómica y la biotecnología en la sociedad moderna, sin escatimar en el debate asociado con el impacto ético que estas actividades tienen en la época actual.

Estancia en el Extranjero

Todos los estudiantes del programa deberán realizar una estancia de investigación en el extranjero, ya sea en el sector académico o a través de la iniciativa privada. Idealmente esta estancia estará diseñada para que el estudiante genere un componente experimental o conceptual de su proyecto; sin embargo, se reconoce que la justificación fundamental de esta estancia es la de permitir que los estudiantes palpen un ambiente científico diferente al que han tenido en México, de manera que amplíen su formación e inicien la formación de sus propias redes de colaboración internacional.

Inglés

Consideramos indispensable que los egresados de Doctorado hayan adquirido un nivel de conocimientos y manejo del inglés que garantice la comunicación fluida tanto oral como escrita, requisitos indispensables para aspirar a realizar estancias postdoctorales en cualquier grupo de investigación fuera de México, y convertirse en investigadores independientes competitivos a nivel internacional.

Al ser admitidos al Programa, los estudiantes serán evaluados en su habilidad en el manejo de la lengua inglesa, tanto oral como escrita. Aquellos estudiantes que no cumplan con el nivel requerido deberán cursar obligatoriamente un curso de inglés continuo que garantice que al final de posgrado hayan alcanzado el nivel lingüístico requerido por el programa, tanto oral como escrito. El curso de inglés será impartido de manera continua por contrato bajo licitación pública con alguna de las excelentes escuelas de lenguas que existen en el Bajío. El curso de inglés tendrá valor curricular.

Taller de técnicas de enseñanza

Es muy probable que muchos de los egresados de nuestro programa impartirán clases al nivel posgraduado. Por lo tanto, consideramos importante que tomen un taller dedicado a técnicas de enseñanza. Este taller consistirá de una clase de 10 horas impartida por un experto en educación y enseñanza. Después de esta clase, cada estudiante participará en un módulo de un curso que había tomado previamente. El estudiante asistirá a todas las clases del módulo, participando en la preparación del contenido y en la manera de presentar el material y deberá sugerir una nueva estrategia de enseñanza del mismo. Además, el estudiante impartirá una clase durante el módulo; junto con los demás estudiantes discutirá artículos relevantes al tema del curso; y también ayudará al profesor a calificar exámenes o cualquier instrumento para evaluar el desempeño de los estudiantes durante el curso.

Taller de escritura científica

Todos nuestros estudiantes enfrentarán la necesidad de escribir artículos científicos y solicitar apoyo de agencias de financiamiento. Por lo tanto, consideramos esencial que tomen un taller dedicado a técnicas de escritura científica. Este taller consistirá de 10 horas con la guía de experto, incluyendo el ejercicio de redactar con sus propios resultados un artículo científico en inglés.

Actividades a partir del segundo semestre



Anexo 3. Enlace de Biología Celular del Desarrollo

Duración total: 60 horas (3 módulos de 20 horas)

A. Objetivos:

Para este enlace se pretende inicialmente proporcionar a los estudiantes un conocimiento básico de las funciones de la célula, de la manera en que las células adquieren su identidad, y de cómo las células funcionan juntas para cumplir con los patrones del desarrollo codificados por la genoma y en respuesta a los señales del medio ambiente. En segundo lugar pretendemos que los alumnos exploren las técnicas y disciplinas diferentes que se han usado para adquirir estos conocimientos. Haremos énfasis de las diferentes disciplinas usadas para descubrir la función de la célula en el desarrollo, fomentando la capacidad de los estudiantes de ser analíticos y críticos frente la literatura, y las diferentes maneras de estudiar el funcionamiento de la naturaleza. Finalmente, se espera que los alumnos puedan sintetizar toda esta información de una manera holística para poder ver conceptos y patrones amplios en vez de hechos individuales. Pretende también integrar nuevas disciplinas como la Genómica, la Biología de Sistemas y la Biología Computacional, en el estudio de Biología Celular y Biología del Desarrollo.

B. Descripción del Enlace:

El enlace está compuesto de tres módulos que de manera progresiva permiten al alumno avanzar en su entendimiento y asimilación de los conocimientos y las destrezas conceptuales de la Biología Celular y Biología del Desarrollo. Los conocimientos y las destrezas adquiridas sirven como plataforma para emprender cualquier proyecto de investigación biológica multidisciplinaria que integre elementos de Biología Celular y del Desarrollo. Este enlace no se enfoca en ningún modelo experimental, ni en ningún tejido en particular. El énfasis se pone en los conceptos de Biología Celular y Desarrollo, usando ejemplos de plantas, animales y microorganismos. Por su naturaleza, la Biología Celular y la Biología del Desarrollo son multidisciplinarias. Por ejemplo, históricamente el uso de Genética y Bioquímica han sido fundamentales para el avance del conocimiento de estas áreas. En el presente y para el futuro, la Genómica, la Biología de Sistemas y la Biología Computacional son y serán disciplinas claves para los avances en Biología Celular y Biología del Desarrollo. Desde el inicio de este curso, se enfatizará y la multidisciplinariedad.

Los Módulos están organizados de la siguiente manera:

Módulo 1. Favorece el aprendizaje básico de Biología Celular, que es indispensable para establecer las bases para entender la Biología Celular por sí misma, y también en el contexto del Desarrollo.

Módulo 2. Se enfoca en cómo se establece la identidad celular en el contexto del desarrollo, que permite analizar de manera crítica y comparativa las diversas maneras de adquisición de destino celular durante el desarrollo.

Módulo 3. Permite comenzar a integrar el entendimiento de Biología Celular y adquisición de identidad celular para estudiar la coordinación multicelular durante el desarrollo, por ejemplo morfogénesis y respuestas orgánicas al medio ambiente.

Durante todo el curso, se enfatiza la multidisciplinariedad que existe hoy en estudios de Biología del Desarrollo y Biología Celular, incluyendo las diferentes maneras experimentales que existen para estudiar problemas de Biología Celular y del Desarrollo. Los módulos permiten que cada alumno inicie a su propio nivel (básico, intermedio, u avanzado), con el objetivo que todos los alumnos puedan haber alcanzado el nivel avanzado al final del curso, o que algunos puedan tomar alguno(s) de los módulos y cambiar de enlace en función de sus necesidades personales.

C. Estructura y Contenido:

Módulo 1: Fundamentos de biología celular (20 horas)

1a. Biología molecular de la célula

- Regulación transcripcional
- Regulación pos-transcripcional
- Regulación traduccional
- Regulación pos-traduccional

1b. Organización y multiplicación celular

- El citoesqueleto
- La vía secretoria
- Los organelos
- Meiosis y Mitosis

1c. La Célula: adentro y afuera

- Señalización intracelular
- La matriz extracelular
- Morfogénesis celular

Módulo 2: Establecimiento y mantenimiento de identidad celular (20 horas)

2a. Vías de regulación de identidad celular

- Transcripcional y pos-transcripcional
- Traduccional y pos-traduccional
- Señalización entre células

- Morfógenos y hormonas
- 2b. Maneras de generar nuevas identidades celulares
 - Divisiones asimétricas
 - Coordinación de división y diferenciación de células
 - Posición y herencia en identidad celular

Módulo 3: Desarrollo, morfogénesis, e interacción con el medio ambiente (20 horas)

3a. El Desarrollo: células cooperando y comunicando

- Agregación y comportamiento de organismos unicelulares
- Embriogénesis comparativo
- Células madres y meristemos
- Formación del patrón y morfogénesis de órganos

3b. Interacciones entre organismos

- Patogénesis
- Simbiosis

3c. Respuestas al medio ambiente

- Control del desarrollo por luz y gravedad
- Respuestas a carencias de nutrientes y agua

D. Bibliografía sugerida:

El curso estará basado en la literatura más actualizada sobre los temas del curso, incluyendo estudios de plantas, animales y hongos. Los libros de texto abajo sirven como referencias para apoyar la literatura primaria.

- Molecular Biology of the Cell. Bruce Alberts et al. Garland Science. 5th Edition, 2007.
- Developmental Biology. Scott F. Gilbert. Sinauer Associates. 9th Edition, 2010.
- Advanced Genetic Analysis: Finding meaning in a genome. R. Scott Hawley and Michelle Y. Walker. Wiley Blackwell. 1st Edition, 2003.

Anexo 4. Enlace de Biología Computacional

Duración: 60 horas (3 módulos de 20 horas)

A. Objetivos:

Preparar a los estudiantes para entender, utilizar e interpretar correctamente los resultados de las diversas herramientas bioinformáticas. De una manera modular, aprenderán a usar el sistema operativo Linux, un lenguaje de programación, bioestadística y algunas herramientas bioinformáticas especializadas. Se dará énfasis a que los estudiantes entiendan cómo funcionan las diversas herramientas, las ventajas y debilidades de los métodos y a cómo interconectarlos para solucionar problemas más complejos. Durante el curso se fomentará una actitud crítica y positiva hacia los métodos empleados en la Biología Computacional, para que los alumnos lo vean como una disciplina más de la Biología, dentro del cual se generaran hipótesis y se realizan experimentos con rigurosos controles.

B. Descripción del Enlace:

El curso está diseñado para estudiantes de todos los niveles. Los estudiantes más avanzados podrán elegir no tomar los módulos de temas que ya dominen. Los módulos contemplados son:

Los Módulos están organizados de la siguiente manera:

Módulo 1. Aspectos básicos del sistema operativo Linux y programación en Perl. Esto sienta las bases para poder ejecutar casi cualquier programa y a manipular sus resultados, así como diseñar programas nuevos para problemas específicos que no puedan solucionarse con herramientas ya existentes. Al aprender a trabajar en un ambiente de Linux, podrán conectarse a y hacer uso de servidores remotos como un clúster de cómputo de alto rendimiento.

Módulo 2. Bases de la bioestadística y el ambiente para cómputo estadístico R. Esta parte es de central importancia para la mayoría de las disciplinas de la biología moderna, incluyendo naturalmente a la bioinformática. Sin ella no se puede interpretar correctamente los resultados de casi cualquier herramienta usada en la investigación.

Módulo 3. Herramientas selectas de la bioinformática, enfocadas a abordar problemas biológicos reales. En esta parte se buscará una actitud creativa e integrativa y se contempla que puedan aprovecharse los temas que se están viendo en las otras materias para encontrar problemas que puedan tener una solución bioinformática.

C. Estructura y Contenido:

Módulo 1: Aspectos básicos del sistema operativo Linux y programación en Perl (20 hrs)

1a. Linux en línea de comando

Para esta parte es útil tener a la mano archivos con datos biológicos reales. Un buen ejemplo son los archivos que contienen la secuencia y la anotación de un número considerable de genomas procariontes totalmente secuenciados. Aprovechando estos archivos se pueden hacer ejercicios prácticos para ir aprendiendo Linux, incluyendo:

- El sistema de archivos
- Comandos básicos
- STDIN/STDOUT

Al final de esta sección los estudiantes deben saber escribir y ejecutar programas sencillos de shell, escritos en un editor de texto como nano o gedit. Para ampliar las preguntas biológicas que se pueden hacer, se pueden introducir varias de las aplicaciones del paquete EMBOSS.

1b. Lenguaje de programación Perl

En esta sección se podrán abordar problemas cada vez más complejos y particulares al interés de cada estudiante. Se sugiere trabajar nuevamente con datos biológicos como los genomas, haciendo énfasis, mediante ejemplos, de la flexibilidad lograda con un lenguaje de programación.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| - Programas básicos | - Expresiones regulares |
| - Variables | - Subrutinas |
| - Operadores | - Objetos |
| - Manejo de archivos | |

Módulo 2: Bases de la bioestadística y el ambiente para cómputo estadístico R (20 hrs)

Este módulo pretende dotar a los alumnos con conceptos básicos en estadística y proveer una introducción al ambiente de programación R.

- Uso básico de R
- Estadística descriptiva
- Combinatoria y probabilidad
- Intervalos de confianza
- Distribuciones sumamente usadas en la biología: normal, poisson, binomial, hipergeométrica
 - Pruebas de hipótesis
 - Interpretación de p-values (significado de la significancia)
 - Pruebas paramétricas y no paramétricas para contrastar muestras (t de student, Mann Whitney U, etc)
 - Análisis de Varianza (ANOVA)

Módulo 3: Herramientas selectas de bioinformática (20 hrs)

En este módulo se buscará conexiones con las demás materias que se hayan cursado. Se espera que los estudiantes descubran problemas en la biología que puedan tener una solución bioinformática. El trabajo puede hacerse en equipos los cuales pueden buscar mentores para asesorarse sobre la relevancia de los problemas. Algunos de los temas que podrán tocarse se indican a continuación:

- Alineamiento de secuencias
- Matrices de identidad, PAM, BLOSUM
- Bases de datos
- Comparación de secuencias
- Alineamientos múltiples
- Perfiles
- Inferencia filogenética
- Descubrimiento de patrones
- Estructura de proteínas

Bibliografía:

- Arthur Lesk (2008). Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press, USA; 3 edition. ISBN-13: 978-0199208043.
- Ellen Siever, Stephen Figgins, Robert Love, Arnold Robbins (2009). Linux in a Nutshell. O'Reilly Media; Sixth Edition edition. ISBN-13: 978-0596154486.
- <http://www.linux.org/lessons/>
- <http://emboss.sourceforge.net/docs/>
- Randal Schwartz (2011). Learning Perl. O'Reilly Media; Sixth Edition edition. ISBN-13: 978-1449303587.
- http://www.bioperl.org/wiki/Main_Page
- R Development Core Team (2011). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>
- Harvey Motulsky (2010). Intuitive Biostatistics: A Nonmathematical Guide to Statistical Thinking. Oxford University Press, USA; 2nd Edition. ISBN-13: 978-0199730063.
- Richard Durbin, Sean Eddy, Anders Krogh, Graeme Mitchison (1998). Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids. Cambridge University Press. ISBN-13: 978-0521629713.
- Barry G. Hall (2008). Phylogenetic Trees Made Easy. Sinauer. USA.
- Zhieng Yang (2006). Computational Molecular Evolution. Oxford. USA.
- Defrance, M., et al. (2008) Using RSAT oligo-analysis and dyad-analysis tools to discover regulatory signals in nucleic sequences. Nat Protoc, 3, 1589-1603. Pubmed 18802440
- Turatsinze, J.V., et al (2008) Using RSAT to scan genome sequences for transcription factor binding sites and cis-regulatory modules. Nat Protoc, 3, 1578-1588. Pubmed 18802439

Anexo 5. Enlace de Ecología y Evolución

Duración total: 60 horas (3 módulos de 20 horas)

A. Objetivos:

El objetivo principal del curso es familiarizar a los estudiantes con la idea de que las características de los organismos sólo se pueden entender considerando su función en el contexto ecológico y su historia evolutiva. Los alumnos adquirirán las habilidades básicas para entender la interacción de los organismos con su medioambiente y la capacidad de interpretar datos biológicos desde un enfoque evolucionista.

B. Descripción del Enlace:

El desarrollo moderno de las técnicas moleculares ha dado un impulso sin precedentes a todas las ramas de las ciencias biológicas. Sin embargo, como ya apuntara Dobzhansky en 1973, "nothing in biology makes sense except in the light of evolution". Consideramos que esa frase se puede ampliar para incluir a la ecología. Debido a que todos los organismos están interactuando con el ambiente biótico y abiótico, una gran parte de sus funciones sólo se pueden entender considerando el contexto ecológico en el cual evolucionaron. Así como no es posible tener una concepción moderna de la teoría evolutiva o de las interacciones ecológicas sin echar mano de los datos moleculares y genómicos, tampoco es posible tener una concepción moderna de la ciencia de la Biología si no es a través de la teoría evolutiva y los procesos ecológicos principales.

Las Ciencias Ecológicas estudian las interacciones entre los organismos y su medioambiente biótico y abiótico mientras la Biología Evolutiva estudia los mecanismos que generan la adaptación y la diversidad biológica. Como los organismos evolucionan dentro del marco de las interacciones ecológicas, pretendemos combinar ambas disciplinas científicas en un solo curso, el cual consistirá de tres módulos.

Los Módulos están organizados de la siguiente manera:

Módulo 1. En el módulo 1 revisaremos las bases conceptuales para comprender los procesos ecológicos y evolutivos. Para tal fin, estudiaremos las clases principales de las interacciones entre los organismos macroscópicos con su medioambiente y la teoría evolutiva como fue planteada originalmente por Charles Darwin y sus modificaciones actuales. Durante este módulo también revisaremos los conceptos básicos de la genética de poblaciones y la importancia de la plasticidad fenotípica en la ecología y la evolución.

Módulo 2. Durante el módulo 2 estudiaremos el concepto de especie y los principales mecanismos de especiación. Es un módulo ambicioso pues revisaremos también las bases de la reconstrucción filogenética, evolución molecular, y nociones de genética cuantitativa. Durante este módulo estudiaremos también la ecología microbiana a la luz de los datos moleculares.

Módulo 3. Finalmente, en el módulo 3 pretendemos abordar temas que requieren de la integración de conceptos ecológicos y evolutivos. Por ejemplo, las explicaciones ecológicas (o los modelos de especiación) de la aparente estasis del registro fósil. O la importancia evolutiva del sexo. La evolución humana es un tema también de este módulo, pues consideramos que es un tema que se puede abordar también desde diversas perspectivas (sociales o antropológicas).

C. Estructura y Contenido:

Módulo 1: Ecología y Evolución (20 horas)

- 1a. Introducción a ecología y evolución
 - Interacciones bióticas (mutualismo, parasitismo, simbiosis, depredación)
 - Interacciones con el medioambiente abiótico
 - La teoría de la evolución *sensu* Charles Darwin
 - Surgimiento de la teoría de la evolución contemporánea
- 1b. La integración de Ecología y Evolución
 - La teoría genética de la evolución

- Coevolución y diversificación
- Plasticidad fenotípica

Módulo 2: Evolución a nivel de especie (20 horas)

- Conceptos de especie
- Especiación
- Reconstrucción filogenética
- El papel de la selección y la deriva genética en la evolución molecular
- Genética cuantitativa
- Ecología microbiana

Módulo 3: Interacciones entre múltiples especies y Macroevolución (20 horas)

- Estabilidad evolutiva de mutualismos ("Cheaters")
- El papel de los microorganismos en la macroecología
- Extinción y radiación
- Selección sexual
- Evolución del sexo
- Teoría de equilibrios puntuados
- Evolución humana

Bibliografía:

- Darwin, C. 1859. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. London: Murray.
- Eldredge, N. 1985. *Unfinished Synthesis: Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought*. Oxford University Press. New York.
- Freeman, S. and Herron, J. C. 2003. *Evolutionary Analysis*. Prentice Hall.
- Futuyma, D. 2005. *Evolution*. Sinauer Associates. Sunderland Massachusetts.
- Gillespie, J. 2004. *Population Genetics. A concise guide (2a ed.)*. The John Hopkins University Press. Baltimore, Maryland.
- Gould, S.J. 2000. *The Structure of Evolutionary Theory*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Hartl, D.L. y A.G. Clark. 2007. *Principles of Population Genetics (4a ed.)*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- Hedrick, P.W. 2005. *Genetics of Populations. (3rd ed.)* Jones and Bartlett.
- Li, W.H. y D. Graur. 2000. *Fundamentals of Molecular Evolution. 2a edición*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Linell Bromham. *Reading the Story in DNA: a beginner's guide to molecular evolution*. Oxford University Press, 2008, USA.
- Michael Lynch. *The Origins of Genome Architecture*. Sinauer Associates, 2007, USA.
- Maynard-Smith, J. 1998. *Evolutionary Genetics (2nd ed.)*. Oxford University Press.
- Nei, M. and Kumar, S. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. Oxford University Press.
- Page. R.D.M. and Holms, E.C. 1998. *Molecular Evolution: a Phylogenetic Approach*. Blackwell Science.
- Ridley, M. (ed). 2004. *Evolution. 2a edición*. Oxford Readers Press, USA.
- Sober, E. 1988. *Reconstructing the Past, Parsimony, Evolution and Inference*. MIT Press, London.
- Strickberger, M. 2000. *Evolution. 3a. edición*. Jones & Bartlett Pub.
- Templeton, A. 2006. *Population Genetics and Evolutionary Theory*. John Wiley and Sons Inc. Hoboken, New Jersey.

Artículos científicos (a elección del docente). Se recomienda combinar una serie de artículos clásicos con ejemplos recientes que reflejen las tendencias actuales en el área de Biología Evolutiva.

- Koonin, E.V. 2009. Darwinian evolution in the light of genomics. *Nucleic Acids Research*, Vol. 37, No. 4: 1011–1034.
- Science Special Section on Speciation 2009 (*Science* Vol. 323, 6 February 2009).
- Nature Insight on Evolution 2009 (*Nature* Vol. 457 Issue no. 7231).
- Chouard, T. 2010. Revenge of the hopeful monster. *Nature*, 463: 864-867.
- Wallace, D.C. 2010. Bioenergetics, the origins of complexity, and the ascent of man. *PNAS*, vol. 107, suppl. 2: 8947–8953.
- Wang, Z., et al. 2010. Genomic patterns of pleiotropy and the evolution of complexity. *PNAS*, vol. 107, no. 42: 18034–18039.

Anexo 6. Enlace de Genética y Genómica

Duración total: 60 horas (3 módulos de 20 horas)

A. Objetivos:

Proporcionar un cuerpo cohesivo y estructurado de conocimientos y destrezas que de manera flexible permita adquirir un entendimiento amplio y profundo de la relación articulada que existe entre la Genética y la Genómica, así como de las posibilidades que el manejo de estas disciplinas ofrecen a la investigación biológica integrativa. Además, propiciar un espacio de reflexión que sirva de plataforma para el razonamiento científico, el ejercicio analítico, la investigación y la creatividad de los alumnos, en el marco del manejo de conceptos y descubrimientos de genética y genómica. Finalmente, ejercitar aptitudes de auto-aprendizaje y expresión estructurada tanto oral como escrita en el ejercicio de la

práctica científica, tomando como base las aportaciones de la genética y la genómica a la investigación biológica integrativa.

B. Descripción del Enlace:

El enlace está compuesto de tres módulos que de manera jerárquica permiten al alumno progresar en su entendimiento y asimilación de los conocimientos y las destrezas conceptuales de la Genética y de la Genómica. Los conocimientos y las destrezas adquiridas sirven como plataforma para emprender cualquier proyecto de investigación biológica multidisciplinaria que integre elementos de Genética y Genómica.

Los Módulos están organizados de la siguiente manera:

Módulo 1. Favorece el aprendizaje básico de los principios de Genética que son indispensables para establecer las bases del razonamiento científico sobre el cual se fundamenta el entendimiento elemental de la estructura, la función y la evolución de un genoma (cualquier genoma).

Módulo 2. Se enfoca en establecer los elementos esenciales de genómica estructural, funcional y evolutiva, que permiten analizar de manera crítica y comparativa la diversidad genética, la función biológica, y la dinámica evolutiva de los seres vivos.

Módulo 3. Permite comenzar a ejercitar la capacidad del alumno a integrar el entendimiento adquirido a las estrategias de vanguardia se utilizan para abordar problemas biológicos de manera multidisciplinaria, tomando como punto de partida 4 áreas temáticas: la biología del desarrollo, el mejoramiento genético, el estudio de procesos evolutivos, y el estudio de la diversidad biológica. Se ofrecen algunos ejemplos.

Los módulos permiten que cada alumno inicie a su propio nivel (básico, intermedio, u avanzado), con el objetivo que todos los alumnos puedan haber alcanzado el nivel avanzado al final del curso, o que algunos puedan tomar alguno(s) de los módulos y cambiar de enlace en función de sus necesidades personales.

C. Estructura y Contenido:

Módulo 1: Fundamentos de Genética y Genómica (20 horas)

1a. Genética Mendeliana

- Recombinación intra-cromosómica (relación con la estructura genómica)
- Mapas y unidades genéticas (relación con la estructura genómica)
- Herencia extra-nuclear (relación con la evolución genómica)
- Mutación (relación con la función genómica y la evolución genómica)

1b. Genética Molecular

- El material genético (relación con la genómica estructural)
- La estructura y función del gen (relación con la genóm. funcional/evolutiva)
- El control de la expresión génica (relación con la genóm. funcional/evolutiva)
- Elementos de epigenética (relación con la genómica funcional/evolutiva)

1c. Genética Cuantitativa y de Poblaciones

- Introducción a la Genética de Poblaciones
- Introducción a la Genética Cuantitativa
 - o El determinismo genético
 - o El mejoramiento genético tradicional

Módulo 2: Crítica y Análisis Genómico

2a. Genómica Estructural

- Diversidad en la estructura genómica.
- Análisis de la variación genética.
- Del genotipo al fenotipo.

2b. Genómica Funcional.

- Análisis fenotípico
- Mutagénesis y determinación de la función génica

- Del rastreo genético directo a la genética reversa.
- 2c. Genómica Evolutiva

- Evolución de la estructura genómica.
- Evolución de la funcionalidad genómica
- Especiación y diversidad biológica.

Módulo 3: Genética y la Genómica en la Biología Integrativa

3a. Genética y Genómica en Biología del Desarrollo.

Integración del entendimiento adquirido en los módulos anteriores al entendimiento de las estrategias que prevalecen en la biología del desarrollo, a través de una selección de problemas y ejercicios multidisciplinarios.

- ¿Cómo contribuye el análisis transcripcional a gran escala a elucidar el entendimiento de las bases genéticas y mecanismos moleculares que controlan la especificación celular?
- ¿Cómo contribuye el acceso organizado a la estructura de un genoma al diseño de rastreos genéticos a gran escala?
- ¿Cómo diseñar un rastreo en búsqueda de mutantes epistáticas que revelen un segundo nivel jerárquico en el entendimiento del control de la diferenciación celular?

3b. Genética y Genómica en el Mejoramiento Genético

Integración del entendimiento adquirido en los módulos anteriores al entendimiento de las estrategias actuales de mejoramiento genético, a través de una selección de problemas y ejercicios multidisciplinarios.

- ¿Cómo contribuye el conocimiento de la estructura de un genoma y de la variación genética al mapeo posicional de QTLs?
- ¿Cómo es que la estructura de un genoma y la estimación de la variación genética permiten el establecimiento de estrategias de mapeo por asociación?

3c. Genética y Genómica en el Estudio de la Evolución

Integración del entendimiento adquirido en los módulos anteriores a las estrategias que prevalecen en el estudio de los procesos evolutivos, a través de una selección de problemas y ejercicios multidisciplinarios.

- ¿Cómo se integra la información y el conocimiento genómico al establecimiento de las relaciones filogenéticas que distinguen a un grupo de especies?
- ¿Cómo es que los fenómenos de especiación pueden ser estudiados a partir del entendimiento de la estructura y dinámica genómica?
- ¿Cómo se integra la información paleogenómica al entendimiento de la diversidad genética que caracterizó a una especie extinta?

3d. Genética y Genómica en el Estudio de la Biodiversidad

Integración del entendimiento adquirido en los módulos anteriores a las estrategias que prevalecen en el estudio de la diversidad biológica y su conservación, a través de una selección de problemas y ejercicios multidisciplinarios.

- ¿Cómo se puede utilizar el conocimiento genómico para contribuir entendimiento de la dinámica poblacional de una especie o de un conjunto de especies en un ecosistema?
- ¿Cómo se puede estimar el nivel de introgresión genética que a sufrido una especie a partir del estudio de su variabilidad genética estimada a través de la información genómica?

-

¿Cómo contribuye la estimación de la variabilidad genética al establecimiento de estrategias de conservación de un especie o un nicho ecológico?

D. Bibliografía:

- Introduction to Genetic Analysis. Griffiths et al. 9th Edition. WH Freeman Eds.
- Horizontal Gene Transfer in Microorganisms. Ed by Pilar Francino. ISBN: 978-1-908230-10-2.
- Metagenomics: Current Innovations and Future Trends. Ed by Diana Marco. ISBN: 978-1-904455-87-5
- Genomes. Ed. By Hillary Sussman. Cld Spring Harbor Press. 475 pp.
- Genetic Variation: A Laboratory Manual. Ed. By Michael Weiner. Cold Spring Harbor Press. 472 pp.

Anexo 7. Enlace de Química Biológica y Biofísica

Duración total: 60 horas (3 módulos de 20 horas)

A. Objetivos:

El objetivo último de la investigación en biología integrativa es comprender cómo funcionan los organismos, desde una óptica molecular (reduccionista) hasta una visión de sistema (holística), de manera integral. La bioquímica o química biológica (QB) se define como el estudio de la vida partiendo de los principios de la reactividad y los enlaces químicos, aplicados a las biomoléculas; de la misma manera, la biofísica (BF) se puede entender como el estudio de los organismos vivos a través de las leyes físicas que fundamentan las interacciones biomoleculares, en particular en torno al papel que juega la molécula del agua en el desarrollo de la vida. Así, la química y la física como ciencias maduras gozan de una teoría sólida, por lo que la adopción de estas disciplinas para el estudio de los sistemas biológicos, amplía la perspectiva y posibilidades de entender fenómenos complejos, a nivel atómico, pero con implicaciones de sistema.

Para este enlace de QB y BF se plantea que la convergencia entre estas dos ramas del conocimiento, dentro de un contexto biológico, se da principalmente en la relación que guardan la estructura tridimensional y la actividad o función molecular de las proteínas, así como de otras biomoléculas, tales como los ácidos ribonucleicos y los metabolitos. Por tal razón, se postula a esta relación como el hilo conductor de los módulos propuestos en este enlace, los cuales tienen como objetivo los siguientes puntos:

1. A través de ejemplos conceptuales ad hoc, y partiendo de la relación entre la estructura y la función, entender a nivel atómico el funcionamiento de componentes biomoleculares selectos que participan en metabolismo celular. Esto habrá de permitir al estudiante en biología integrativa, de manera conceptual: (i) entender el fenómeno de actividad enzimática, en el contexto de las rutas metabólicas, sentando la bases para profundizar sobre la enorme gama de enzimas y rutas metabólicas que han sido caracterizadas, disponibles en libros de texto y en mapas metabólicos; (ii) asimilar la lógica biomolecular, extrapolable a nivel metabólico o de sistemas, sobre la cual se fundamenta (1) la integración, (2) la regulación y (3) la robustez de la célula; y (iii) reconocer el origen y naturaleza de los mecanismos biomoleculares sobre los cuales se fundamentan los procesos que dan lugar a la enorme diversidad funcional del planeta.
2. Reconocer y profundizar sobre la relación entre la estructura 3D y la función molecular en sistemas complejos, los cuales han sido seleccionados por su relevancia dentro de los mecanismos que derivan en la diversidad funcional, principalmente en plantas y microbios. Dentro de estos, cuya pertinencia será juzgada en relación al cuerpo docente y al estado del arte en que se imparta este enlace, se contemplan: (i) mecanismos de reacción química complejos en el contexto de la biosíntesis de productos naturales; (ii) elementos de bioenergética y fotosíntesis; (iii) estructura y función de membranas (sistemas transportadores y de transducción de respuestas a estímulos del medio ambiente); (iv) organización y ensamblaje molecular de sistemas complejos, tales como los motores moleculares y las cápsides virales; y (v) interacciones entre proteínas, ácidos ribonucleicos y metabolitos en el contexto de la regulación genética y del metabolismo.
3. Con la finalidad de brindar un entendimiento molecular al estudiante de biología integrativa sobre el origen y naturaleza de los grandes bancos de datos disponibles, entender los principios químicos y físicos de las herramientas ómicas, a través de la cuales se obtienen dichos datos. Específicamente, se plantea profundizar en (i) las herramientas de secuenciación y genotipificación masiva, partiendo tanto de ADN como de RNA; (ii) los avances en biología y bioinformática estructural, así como en el estado del arte de la proteómica; y (iii) en los métodos e implicaciones de la reconstrucción de redes metabólicas a escala genómica, así como el estado del arte de la metabolómica y el análisis de flujos metabólicos. Por último, se busca que durante este enlace, el estudiante en biología integrativa desarrolle habilidades informáticas que permitan la integración y análisis de los datos ómicos.

B. Descripción del Enlace:

El enlace está compuesto de tres módulos que de manera jerárquica permiten al alumno progresar en su entendimiento y asimilación de los conocimientos y conceptos en QB & BF, así como en el desarrollo de habilidades y destrezas informáticas que permitan el entendimiento e integración de los datos ómicos. Los conocimientos y las destrezas adquiridas sirven como plataforma para emprender cualquier proyecto de investigación en biología multidisciplinaria en donde se pueda adoptar a la relación que existe entre la estructura y la función de las biomoléculas, como un punto de partida, para entender los procesos biológicos complejos, tanto a nivel atómico como de sistemas.

Los Módulos están organizados de la siguiente manera:

Módulo 1. El primer objetivo será alcanzado a través de este módulo, el cual favorecerá el entendimiento de los principios químicos y físicos que fundamentan la relación entre la estructura y la función de las biomoléculas. Adicionalmente, se usarán ciertas enzimas, con características pertinentes, que además de simplificar la compleja relación que puede llegar a existir entre la estructura y la función, permitan establecer una conexión entre las características biomoleculares y ciertas características a nivel de sistema, tales como (1) integración, (2) regulación y (3) robustez metabólica. Se ofrecen ejemplos selectos, cuya pertinencia puede ser revisada, pero en ningún sentido se pretende revisar la totalidad del metabolismo. En otras palabras, es prerrogativa del módulo el que el estudiante entienda conceptualmente la relación que guarda la estructura tridimensional (3D) con la función molecular, de tal manera que los principios puedan ser extrapolados tanto a las características globales del sistema (redes metabólicas), como al entendimiento de sistemas biomoleculares más complejos (módulo 2). Adicionalmente, en este módulo, se desarrollarán preliminarmente las destrezas informáticas que permitan al estudiante la visualización y análisis cualitativo de biomoléculas, a nivel atómico, mediante herramientas de bioinformática estructural.

Módulo 2. El segundo objetivo será alcanzado principalmente por este módulo. Conservando a la relación entre la estructura 3D y la función molecular como hilo conductor, se plantea el revisar sub-sistemas biomoleculares complejos en donde se destaca la heterogeneidad de los componentes que soportan el metabolismo celular, así como su complejidad mecánica. Por tal motivo, como primer objetivo de este módulo, se plantea el profundizar sobre las estructuras macromoleculares, incluidos los hetero- y multímeros, entre otras. Los sistemas complejos a ser revisados, una vez más, por ningún motivo pretenden ser extensivos, sino por el contrario, ejemplos selectos de procesos biomoleculares que fundamentan la biodiversidad en plantas y microbios, principalmente. Se postulan una serie de ejemplos, aunque estos deberán de ser revisados y adaptados según el perfil del cuerpo docente a cargo del enlace, así como tomando en cuenta la pertinencia de los mismos en relación al estado del conocimiento. El módulo cierra con un exposición en la que se profundiza, desde una óptica de QB y BF, sobre los fundamentos en los que se basan las herramientas ómicas, incluida la secuenciación masiva, así como el uso de espectrometría de masas en proteómica y metabolómica. La meta en este sentido, lo cual comienza a impactar en el objetivo 3, es brindar bases moleculares al biólogo integrativo que le permitan entender la naturaleza, alcances y limitaciones de las herramientas ómicas.

Módulo 3. El objetivo 3 se acaba de alcanzar a través de este módulo, en donde se transita de un enfoque descriptivo a uno netamente analítico, haciendo uso de herramientas y marcos conceptuales de QB y BF que representan el estado del arte y tienen implicaciones a nivel de sistema. En cuanto a la BF, en este módulo se profundizará sobre los métodos teóricos y experimentales que permiten el estudio de la célula desde una óptica estructural. Más allá de ejemplos selectos, se revisarán aspectos avanzados sobre los cuales descansa la resolución y análisis de modelos estructurales en 3D, tanto dinámicos como estáticos. Desde el punto de vista de QB, se profundizará sobre los métodos teóricos y experimentales para la asignación de la función molecular, en particular enzimática, así como en los enfoques que permiten un análisis integrado y a nivel de sistema del metabolismo celular. El módulo cierra con una discusión crítica sobre los procesos evolutivos que permitieron la aparición de la enorme diversidad estructural y funcional del planeta, tanto a nivel de biomoléculas, como del metabolismo celular en su totalidad.

Estos tres módulos permiten que cada alumno inicie a su propio nivel (básico, intermedio, u avanzado), con el objetivo de que todos los alumnos puedan haber alcanzado el nivel avanzado al final del curso, o que algunos puedan tomar alguno(s) de los módulos y cambiar de enlace en función de sus necesidades personales.

C. Estructura y Contenido:

Módulo 1: Fundamentos de Química Biológica y Biofísica (20 horas)

1a. Teoría Física en el Contexto Biológico

- Fuerzas: fuerte, débil, gravitacional y electromagnética.
- Principios de física cuántica
- Interacciones atómicas
- Físicoquímica y termodinámica del agua (pH)
- Principios de biología estructural y sistemas coordinados
- Interacciones y dinámicas biomoleculares

1b. Teoría Química en el Contexto Biológico

- Especificidad enzimática
 - Cinética enzimática (más allá de Michaelis Mente)
 - Sitios activos y residuos catalíticos (pKa)
 - Reactividad de co-factores
 - Mecanismos de reacción química en biología
 - Catálisis enzimática y dinámica molecular
- 1c. Visualización y análisis cualitativo de biomoléculas
- Visualizadores de biomoléculas (e.g. PyMol, VMD)
 - Análisis cualitativo a nivel atómico y molecular
 - Bases de datos de estructuras biomoleculares y dominios proteicos (e.g. RCSB PDB)
- 1d. Ejemplos selectos (simples) de la Relación Estructura – Función de biomoléculas
- Ejemplo 1. Integración metabólica, e.g. enzima con múltiples sustratos, co-factores y regulación alostérica, en la cual convergen diversas rutas metabólicas e intermediarios.
 - Ejemplo 2. Regulación y modulación biomolecular, e.g. enzima, metabolito, ácido ribonucleico o membrana biológica cuya relación estructura - función defina funciones celulares (o fenotipos).
 - Ejemplo 3. Robustez y complejidad metabólica, e.g. enzima cuya relación estructura - función contribuya a la robustez del metabolismo celular (enzimas análogos, con multi-dominios y/o multi-específicas)

Módulo 2: Crítica y Análisis de QB & BF (20 horas)

- 2a. Principios e interacciones en Sistemas Macromoleculares
- Plegamiento proteico y proteínas intrínsecamente desordenadas
 - Funciones estructurales de las biomoléculas
 - Proteínas multiméricas y heteroméricas (domain swapping en enzimas)
- 2b. Ejemplos selectos (complejos) de la Relación Estructura - Función de biomoléculas
- Ejemplo 1. Biosíntesis de Productos Naturales, e.g. complejos multienzimáticos con mecanismos de reacción inusuales y lógicas biosintéticas complejas (diversidad química)
 - Ejemplo 2. Bioenergética y Fotosíntesis, e.g. complejos multienzimáticos con mecanismos de reacción que involucren radicales libres o efectos cuánticos
 - Ejemplo 3. Membranas Biológicas, e.g. enzimas, proteínas, lípidos y metabolitos con múltiples interacciones macromoleculares cuya relación estructura – función medie procesos a través de la membrana (transportadores y transducción de señales)
 - Ejemplo 4. Motores Moleculares / Cápsides virales, e.g. proteínas con múltiples interacciones macromoleculares, cuya relación estructura – función (más allá de la catálisis enzimática), fundamente funciones moleculares complejas.
 - Ejemplo 5. Interacciones proteína - ADN, e.g. enzimas y ácidos ribonucleicos cuya relación estructura - función medie procesos metabólicos complejos a través de la regulación genética.
- 2d. Genómica, metabolómica y proteómica
- Bases moleculares de los métodos de secuenciación genómica
 - Bases moleculares de los métodos de metabolómica y proteómica (espectrometría de masas)

Módulo 3: QB & BF para la Biología Integrativa

- 3a. Biología estructural
- Introducción a las técnicas para la elucidación estructural: métodos experimentales (rayos X, RMN, microscopía, H/X-EM) y teóricos (de novo, comparativas)
 - Análisis estructural cuantitativo: B-factors, R, densidad electrónica, resolución
 - Clasificación y comparación estructural: bases de datos, algoritmos y métricas empleadas
- 3b. Modelado y termodinámica molecular
- Modelado de novo vs. por homología o comparativo
 - Minimización, relajación y dinámica molecular
 - Análisis de energía libre = entalpía + entropía
 - Efectos isotópicos
- 3c. Asignación y análisis de la función molecular
- Asignación experimental de la función molecular
 - Superfamilias de enzimas mecanísticamente diversas: Structure – Function linkage database
 - Análisis de Docking para la asignación de función.

3d. Modelado de las redes metabólicas

- Universalidad y topología de las redes metabólicas
- Reconstrucción de redes metabólicas a escala genómica
- Análisis de flujos metabólicos y metabolómica
- Rutas metabólicas alternativas: pasos y huecos metabólicos
- Enzimas análogas y homólogas, topología de las redes metabólicas.

3d. Evolución de la Estructura y Función de Enzimas

- Promiscuidad enzimática como materia prima evolutiva
- Diversidad conformacional como materia prima evolutiva
- Asignación de la función enzimática desde una óptica evolutiva
- Duplicación génica vs. dinámica genómica
- Evolución de la estructura y función de las redes metabólicas

D. Bibliografía:

Además de los artículos científicos y bases de datos informáticas que se usarán durante este enlace, los cuales se actualizarán según el cuerpo docente a cargo del enlace y el estado que guarde el conocimiento en estas disciplinas, se recomienda usar como libros de texto, las siguientes referencias:

- "The Organic Chemistry of Biological Pathways". John McMurry & Begley Tadhg. Roberts & Comapny Publishers: Wisconsin, USA. 2005 [ISBN 0974707716]
- "Enzymatic Reaction Mechanisms". Perry A. Frey & Adrian D. Hegeman. Oxford University Press. 2006 [ISBN10: 0195122585]
- "Systems Biology: Properties of Reconstructed Networks". Bernhard O. Palsson, Cambridge Press. 2006 [9780521859035]
- "The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory". Brian Greene. Vintage Books. 2003 [ISBN10 0375708111]
- "Molecular and Cellular Biophysics". Meyer B. Jackson, Cambridge University Press. 2006 [ISBN10 0521624703]
- "Biological Physics". Philip Nelson, W. H. Freeman. 2007 [ISBN10 0716798972]
- "Methods in Modern Biophysics". Bengt Nölting, Springer. 2009 [ISBN10 3642030211]

Anexo 8. Carta Descriptiva para el curso Filosofía de las Ciencias y Epistemología

Duración total: 20 horas (5 bloques de 4 horas cada uno)

Justificación

Los principios de la Filosofía de las Ciencias y de la Epistemología nos pueden ayudar en el entender de las estrategias principales de las ciencias empíricas. ¿Cómo se usa la razón en las ciencias para entender la naturaleza? ¿Cuáles son las fuerzas principales así como las limitaciones inevitables del acercamiento empírico al entendimiento de la naturaleza? Trataremos en este curso entender las dos doctrinas epistemológicas principales: el Empirismo y el Racionalismo. Como representantes principales del Empirismo (la teoría filosófica que enfatiza el papel de la experiencia mediada por la percepción sensorial en la formación del conocimiento) leeremos textos elegidos de Aristóteles, Francis Bacon y David Hume. Como representantes del Racionalismo (la cual acentúa que la razón tiene el papel principal en la adquisición del conocimiento) leeremos a Platón y a Descartes. Terminaremos el cursos con tres intentos de unificar las dos corrientes contrastantes: Kant con su doctrina de las Categorías, las cuales no forman conceptos empíricos extraídos de experiencias externas sino precisamente la base de toda experiencia, Karl Popper con su énfasis en la Falsabilidad como metodología principal que está caracterizando las ciencias naturales, y Rupert Riedl con su concepto de la Epistemología Evolutiva, la cual trata entender y justificar la razón por su valor adaptivo.

Objetivos del curso

La meta del curso es sensibilizar a los estudiantes para los conceptos filosóficos principales, los cuales forman la base de cualquier ciencia empírica, sin en la mayoría de los casos ser conceptualizados conscientemente. Pretendemos llegar a un entendimiento profundo de la limitación principal de las ciencias naturales: la falta de poder encontrar conexiones causales y generales entre los eventos.

Contenido del curso

El curso se llevará a cabo en el segundo semestre. Recomendaremos a los estudiantes interesados leer uno de los siguientes libros: El Mundo de Sofía de Jostein Gaarder ó La Aventura de Pensar de Fernando Savater, con la meta de familiarizarse con las preguntas típicas de la filosofía. La estrategia principal del curso será que cada tema se prepare de antemano por un (grupo de) estudiante(s) y que el curso se lleve a cabo en forma de seminarios sobre textos, los cuales todos los estudiantes deben haber leído antes del curso. De esta manera se facilitará la discusión crítica como la herramienta principal del razonamiento filosófico.

Literatura

Jostein Garder: El mundo de Sofía

Fernando Savater: La Aventura de Pensar

Riedl, R. (1984) *Biology of Knowledge: The Evolutionary Basis of Reason*, Chichester: John Wiley & Sons.

Platón: Phaidon

Aristóteles: *Topica*, (gr: *Topoi, τόποι*), 5to libro del *Organon*

David Hume: *A treatise on human nature*

Francis Bacon: *Novum Organum*

René Descartes: *Meditaciones de prima philosophia*

Kant I: Prolegómenos a toda metafísica futura que pueda presentarse como ciencia

Kant, I. *La crítica de la razón pura*

Karl Popper: *La lógica de la investigación científica*. Círculo de Lectores. 1995. ISBN 978-84-226-5628-9.

Requisitos de permanencia

Procedimiento

- Al momento de ingresar al programa, el Coordinador Académico asignará a cada alumno un mentor, quien se encargará de guiarlos para la definición de los cursos que serán la parte medular de su programa de posgrado. El mentor (ver Glosario) será un participante clave en el inicio del programa al establecer con el estudiante un diálogo periódico (una vez a la semana hasta que el estudiante escoja a su Tutor). Este diálogo permitirá que el alumno tome decisiones informadas y reflexionadas con la ayuda de un Profesor que se pone a su servicio para definir – en función de su formación, aptitudes y deseos - las necesidades de su formación, y esto de manera clara y realista, tomando muy en cuenta la propia visión del estudiante sobre su carrera y futuro académico.
- Se integra un Comité Tutorial para cada alumno. En el caso de los estudiantes de maestría, el comité estará compuesto por el asesor de tesis y dos asesores miembros del Programa. En el caso de estudiantes de doctorado, se integra adicionalmente otro asesor interno y uno externo.
- Los Comités Tutoriales alentarán de manera decidida la componente multidisciplinaria de los proyectos de investigación proponiendo que al menos uno de los Objetivos Específicos del proyecto de investigación tenga una componente que integre disciplinas o temas ajenos a los del tutor.
- Todos los alumnos deben tener una reunión con su Comité Tutorial al menos una vez por semestre, excepto durante el primer semestre, ya que los alumnos están tomando clases y aún no tienen proyecto de investigación.
- Para todos los tutoriales se debe entregar un informe por escrito, con formato de reporte científico conciso, mismo que será evaluado como parte del tutorial.
- Los tutoriales tienen una recomendación principal de suficiencia o insuficiencia. En caso de haber recibido una evaluación “insuficiente” el tutorial deberá de repetirse. Si el resultado de esta segunda oportunidad es “insuficiente” el alumno quedará fuera del posgrado. Cuando la evaluación principal sea “suficiente” se otorgará una calificación numérica.

- Todos los tutoriales tendrán que realizarse dentro del semestre en curso. En caso de ser insuficiente al primer intento, tendrá que repetirlo antes de que termine el semestre para poder inscribirse al siguiente.
- Todos los estudiantes deben impartir seminarios institucionales o departamentales. Como mínimo:
 - En maestría 1, más el correspondiente al examen de grado.
 - En doctorado 3, más el correspondiente al examen de grado.
 Los alumnos que tienen o deban tener (último año de doctorado, por ejemplo) un mejor nivel de inglés, tendrán que ofrecer su seminario en inglés.
- Realizar al menos una actividad de difusión o de divulgación durante su posgrado, autorizado por su comité tutorial.
- Se considera fundamental al menos una participación en congreso nacional para estudiantes de maestría y en un congreso internacional para los estudiantes de doctorado. Deberán como mínimo presentar un cartel de su trabajo de investigación en dicho congreso.

Finalmente, vale la pena mencionar que este nuevo programa de posgrado tomará en cuenta el valor académico de las co-tutorías como una forma de alentar la multidisciplinariedad de los proyectos de investigación de esta Sede.

Consideraciones adicionales en cuanto a la transición Maestría/Doctorado

En un inicio el programa ofrecerá la admisión a la Maestría o al Doctorado Directo únicamente.

Los estudiantes que aspiren a entrar al Doctorado Directo pero no sean evaluados satisfactoriamente para dicho propósito en el proceso de admisión, podrán ser admitidos a la Maestría; sin embargo, estos estudiantes podrán antes de finalizar el 3er semestre ser evaluados nuevamente por su Comité Tutorial para determinar si tienen las cualidades para aspirar al Doctorado Directo. Para ello, se propone un proceso de transición que requiere una evaluación particular. En primera instancia, el alumno deberá informar de sus aspiraciones a su comité tutorial de Maestría. Juntos, deberán acordar los participantes adicionales requeridos para la conformación de un comité tutorial ampliado, de las mismas características de un comité tutorial doctoral (4 asesores, uno de ellos externo, y el director de tesis). El aspirante deberá entonces presentar el examen pre-doctoral – sin la participación del Director de Tesis- durante el segundo año de su Maestría. De ser aprobado por el comité ampliado, ingresará entonces al programa de Doctorado Directo. De ser evaluados favorablemente, se aplicará la regla de “casos extraordinarios” del reglamento de becas de Conacyt que permite este tipo de cambios. De no ser aprobado, continuará entonces con su programa de Maestría.

El estudiante de Maestría que termine su programa podrá aspirar a seguir con el Doctorado con el aval de su comité de Maestría en el momento del examen final, sin necesidad de volver a presentar un examen de admisión.

Se analizará posteriormente la posibilidad de abrir una opción de Doctorado Tradicional (ya sea excepcional para la sede o permanente) para estudiantes que ya cuentan con Maestría del Cinvestav o de otros programas.

Requisitos para la Obtención del Grado

Para la obtención del grado, se requiere:

- Haber cubierto tres enlaces en nivel básico, dos enlaces en nivel intermedio y avanzado, el taller multidisciplinario, rotaciones en laboratorio, asistencia a seminarios.
- Una calificación de inglés, el nivel dependiendo de maestría o doctorado.
 - Los graduados de maestría deberán tener un buen nivel de comprensión de lectura científica y los de doctorado deberán tener adicionalmente un buen nivel de conversación.
 - Se propone la evaluación sea por medio de TOEFL, por internet, el primer intento pagado por Cinvestav pero si el estudiante tiene que repetirlo, el costo será cubierto por el propio estudiante.
 - Maestría: “Reading” y “writing” al menos de nivel “Intermediate/fair”.
 - Doctorado: Los cuatro rubros, al menos de nivel “Intermediate/fair”.

- Constancia de participación en congreso durante su posgrado, presentando al menos un cartel de su trabajo de investigación (congreso nacional para maestría, internacional para doctorado).
- Haber realizado satisfactoriamente, de acuerdo al comité tutorial, su actividad de difusión o de divulgación.
- Para los estudiantes de maestría una estancia de un mes en el extranjero y para los de doctorado una estancia con una duración de al menos 3 meses.
- Los estudiantes de doctorado deberán de aprobar su examen predoctoral ante su comité tutorial antes de finalizar el 4to. semestre. La aprobación de este examen es crítica para su permanencia en el Programa.
- Los estudiantes de doctorado deberán contar con al menos un artículo científico publicado o aceptado en una revista internacional indexada en el JCR, siendo el estudiante en cuestión el primer autor.
- Todos los estudiantes deberán escribir una tesis conteniendo los resultados producto de su investigación, misma que opcionalmente podrá ser escrita en inglés previa autorización del comité tutorial.
- Como último requisito los estudiantes deberán presentar el examen de grado correspondiente (un seminario institucional + una evaluación del comité).

Requisitos para Obtención del Grado





Cinvestav Irapuato

Departamento de

Biotecnología y Bioquímica

El Departamento de Biotecnología y Bioquímica está conformado por 13 profesores investigadores, la mayoría de ellos fundadores del Cinvestav Unidad Irapuato, con una amplia experiencia en Biotecnología y Bioquímica Vegetal, y que cultivan líneas de investigación relacionadas con procesos que se llevan a cabo en plantas o interacciones benéficas o dañinas entre plantas y organismos diversos como insectos, hongos, bacterias o virus. Todos los investigadores de este Departamento pertenecen al SNI.

La productividad durante el 2013 se ve reflejada en el número de artículos publicados en revistas internacionales indizadas en el *Journal of Citation Reports (JCR)*, algunas de ellas con factores de impacto arriba de 3 e inclusive una de 38, lo cual es un buen índice de la calidad de las investigaciones que se realizan en nuestro Departamento o de los profesores que se han incorporado a éste. Los resultados de las investigaciones se han difundido activamente por medio de la participación de estudiantes, auxiliares y profesores en congresos nacionales e internacionales. La mayoría de los investigadores de este Departamento son maduros, todos ellos profesores titulares, y con amplia experiencia en cada una de sus líneas de investigación; por ello, han estado participando de manera activa y reiterada en los principales comités del Conacyt tanto en la evaluación de proyectos como también en las comisiones del SNI, o en las comisiones de Fondos Mixtos, de Fundaciones estatales o inclusive de centros de investigación del sistema SEP. Asimismo, la experiencia y liderazgo de los investigadores también se ha reflejado en la participación de ellos en comités editoriales de diferentes revistas nacionales e internacionales. Reconocimientos internacionales han sido otorgados a algunos de los miembros de este Departamento. Una actividad adicional y sumamente interesante es la asesoría, la gestión tecnológica y de vinculación que llevan a cabo nuestros investigadores con diferentes empresas de la cual se han derivado ingresos propios o patentes.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRO BLANCO LABRA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1971). Universidad Nacional Autónoma de México. University of California, Davis.

Temas de investigación: Proteínas y enzimas de plantas y sus efectos en mecanismos de defensa, principalmente inhibidores de proteasas/amilasas, lectinas, proteasas, amilasas y polifenol oxidasas, así como en la caracterización de algunas enzimas de insectos que atacan a las plantas y su posible inhibición por los inhibidores estudiados presentes en plantas. En el caso de algunas de las proteínas, se estudia también su posible potencial para ser utilizados como fármacos. Dos de los campos más desarrollados son los estudios de lectinas y de inhibidores de proteasas, ya que en algunos casos específicos de ambos tipos de compuestos, se han presentado importantes efectos en procesos cancerígenos sobre cultivo de células *in vitro*, y en el caso de una lectina, se ha comprobado este efecto *in vivo* utilizando ratas. En esos estudios se encontró que la lectina estudiada no presentaba efectos de toxicidad contra células sanas, a las concentraciones utilizadas, mientras que sí presentaba efecto tóxico contra células cancerígenas de colon. En el caso de los inhibidores de proteasas aislados de frijol tépari, se ha demostrado su capacidad para inhibir la capacidad de movimiento de células cancerígenas, lo que se pretende relacionar con su capacidad para inhibir metástasis.

Categoría en el SNI: Nivel II
ablanco@ira.cinvestav.mx

JOHN PAUL DÉLANO FRIER

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997). Universidad Estatal de Washington, Pullman, WA, EUA.

Temas de investigación: Estudio de la función del polipéptido sistemina y de su precursor, prosistemina, en la regulación de respuestas defensivas generadas ante herbivoría y daño mecánico, y su utilización en la generación de plantas transgénicas resistentes a insectos. Estudio (en campo e invernadero) de la función de evocadores abióticos, como ácido jasmónico, *cis*-jasmonato y ácido β -aminobutírico en la inducción de resistencia contra insectos y patógenos en papa (*Solanum tuberosum*), y en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*). Estudio de la función de compuestos volátiles en interacciones tritróficas integradas por la planta huésped, el insecto herbívoro y el(los) insecto(s) parásito(s) o depredador(es) o en la comunicación planta-planta. Estudio de la contribución de los compuestos volátiles en los mecanismos de atracción involucrados en el control biológico de plagas de interés, como la mosquita blanca en plantas de chile (*Capsicum annuum* L.). Estudio de la función del polipéptido sistemina en la simbiosis micorrícica en plantas de jitomate (*Solanum lycopersicum*). Estudio de la posible función de polipéptidos bioactivos en la regulación de respuestas defensivas sistémicas inducidas por rizobacterias promotoras del crecimiento. Mecanismos de resistencia y tolerancia a insectos y patógenos en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*, *A. caudatus* y *A. cruentus*). Identificación y caracterización de genes de amaranto relacionados con estrés biótico y abiótico.

Categoría en el SNI: Nivel II

jdelano@ira.cinvestav.mx

LUIS EUGENIO GONZÁLEZ DE LA VARA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Bioquímica (1985). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: La transducción de señales en la membrana plasmática de células vegetales. Purificación y caracterización bioquímica de cinasas y fosfatasa de membrana plasmática. Análisis de proteínas de membrana por espectrometría de masas.

Categoría en el SNI: Nivel I

lgonzale@ira.cinvestav.mx

DORALINDA ASUNCIÓN GUZMÁN ORTIZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996). Departamento de Genética y Biología Molecular. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México, DF.

Temas de investigación: Inactivación de aflatoxinas en maíz, cacahuete y sorgo por: (a) procesos tradicionales de elaboración de alimentos y su efecto en la contaminación con aflatoxina B1; (b) procesos tradicionales de elaboración de alimentos y su efecto en la contaminación con Fumonisina B1; (c) utilización de sustancias químicas y/o naturales para inactivar la síntesis de micotoxinas; (d) procesos tradicionales efectivos para sorgo con el fin de inactivar diferentes micotoxinas en alimento para uso pecuario.

Categoría en el SNI: Nivel II

dguzman@ira.cinvestav.mx

JORGE EUGENIO IBARRA RENDÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1986). University of California, Riverside, EUA.

Temas de investigación: Aislamiento, selección y caracterización de cepas de *Bacillus thuringiensis*, *B. sphaericus* y baculovirus. Manipulación genética de *B. thuringiensis* y baculovirus. Selección y utilización de entomopatógenos como agentes de control biológico de plagas insectiles.

Categoría en el SNI: Nivel III

jjbarra@ira.cinvestav.mx

MERCEDES GUADALUPE LÓPEZ PÉREZ

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990). University of California, Davis, California, EUA.

Temas de investigación: Caracterización estructural de moléculas volátiles y no volátiles (fundamentalmente carbohidratos y ácidos grasos), biodistribución de esas moléculas en sistemas biológicos como plantas y ratas. Asimismo, se investigan las propiedades nutraceuticas de carbohidratos (fructanos) de agaves en sistemas *in vivo*.

Categoría en el SNI: Nivel II

mlopez@ira.cinvestav.mx

NAYELLI MARSCH MARTINEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias, (2003). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav-Unidad Irapuato.

Temas de investigación: Desarrollo de plantas con un enfoque molecular, genético y metabólico, especialmente de la formación de tejidos jóvenes a partir de células meristemáticas (células madre), la transición de la identidad de uno a otro tipo de células. Estudio del papel de genes reguladores del desarrollo en la regulación del metabolismo secundario para desarrollar herramientas biotecnológicas para potenciar la producción de éstos en diferentes plantas.

Categoría en el SNI: Nivel I

nmarsch@ira.cinvestav.mx

JORGE MOLINA TORRES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981). University College of North Wales, Reino Unido.

Temas de investigación: Metabolismo secundario en plantas endémicas de Mesoamérica. Estudio de los compuestos bioactivos y mecanismo de interacción planta-planta y planta-otros organismos. Alcamidas como compuestos bioactivos y su biosíntesis en plantas. Actividad hormonal en plantas, evocación de mecanismo de defensa, efecto fisiológico en vertebrados interacción con los receptores canabinoides CB. Señalización de la interacción planta-microorganismo y planta-planta por señales volátiles.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmolina@ira.cinvestav.mx

VICTOR OLALDE PORTUGAL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1986). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, DF.

Temas de investigación: Estudio de la microbiota del suelo con especial énfasis en hongos micorrízicos, bacterias promotoras de crecimiento, microorganismos útiles para usarse en biocombustibles, comunicación bacteriana y microbiota degradadora de residuos agroindustriales.

Categoría en el SNI: Nivel III

volalde@ira.cinvestav.mx

OCTAVIO PAREDES LÓPEZ

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor en Ciencias (1980). University of Manitoba, Winnipeg, Canadá.

Temas de investigación: Biotecnología agroalimentaria de materiales de origen mesoamericano. Mejoramiento por biotecnología molecular de las características nutricionales, funcionales, sensoriales y de maduración de materiales agrícolas de interés alimentario y nutraceutico; expresión en diversos vectores y modificación molecular y estructural de macromoléculas de importancia alimentaria, nutraceutica y medicinal.

Categoría en el SNI: Nivel III y Emérito.

oparedes@ira.cinvestav.mx

SILVIA EDITH VALDÉS RODRÍGUEZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1999). Departamento de Biotecnología y Bioquímica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Irapuato, México.

Temas de investigación: Proteómica diferencial de la respuesta de las plantas al estrés por deficiencia de agua. Caracterización bioquímica de proteínas asociadas con la tolerancia al estrés. Las cistatinas como mecanismo de control de insectos y hongos fitopatógenos. Caracterización bioquímica y funcional de péptidos bioactivos de *Bacillus subtilis*.

Categoría en el SNI: Nivel I

svaldes@ira.cinvestav.mx

JUAN JOSÉ PEÑA CABRIALES

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1981). Universidad de Cornell, Ithaca, NY, EUA.

Temas de investigación: Ciclaje de nutrimentos (N y P), interacciones planta-microorganismos, ecofisiología y bio-remediación.

Categoría del SNI: Nivel III

jpena@ira.cinvestav.mx

ROBERT WINKLER

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2007). Universidad Friedrich-Schiller y Leibniz Institute for Infection Biology and Natural Products Research, Hans-Knoell-Institute, Jena, Alemania.

Temas de investigación: Análisis bioquímico e Instrumental, espectrometría de masas, proteómica y metabólica.

Categoría en el SNI: Nivel II

robert.winkler@bioprocess.org

PROFESORES VISITANTES

CLAUDIA MONTSERRAT VALLE RODRIGUEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de Aguascalientes

Motivo de la visita: Desarrollo de trabajo de tesis doctoral sobre la purificación de péptidos natriureticos

Periodo de estancia: 22 al 29 abril, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez

JANET QUIÑONES GÁLVEZ

Procedencia: Centro de Bioplasmas, Universidad Máximo Gómez Báez de Ciego de Ávila, Cuba.

Motivo de la visita: Isolation and identification of phenolic compounds from *in vitro* culture of *Theobroma cacao* L

Período de estancia: 1o julio al 20 diciembre, 2013

Fuente de financiamiento: Food Security Center (FSC), Universitat Hohenheim, DAAD (German Academic Exchange Service). Federal Ministry for Economics Cooperation and Development. Alemania.

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Molina Torres

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ MILLÁN

Procedencia: Facultad de Estudios Superiores Cuatitlán - UNAM

Motivo de la visita: Participación en proyecto de investigación de frutillas con alto potencial nutracéutico y comercial

Período de estancia: 16 octubre, 2013 al 15 Octubre, 2014

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Octavio Paredes López

JOSÉ MANRÍQUEZ ROA

Procedencia: Instituto Tecnológico de Los Reyes, Michoacán

Motivo de la visita: Estancia Académica

Período de estancia: 7 julio al 22 agosto, 2013

Fuente de financiamiento: Instituto Tecnológico de Los Reyes, Michoacán

Investigador anfitrión: Dr. Jorge E. Ibarra

OLIVIERT MARTINEZ CRUZ

Procedencia: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.

Motivo de la visita: Participación en proyecto de investigación de frutillas con alto potencial nutracéutico y comercial

Período de estancia: 15 octubre, 2012 al 15 octubre, 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Octavio Paredes López

YILAN FUNG BOIX

Procedencia: Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado (CNEA). Universidad de Oriente. Santiago de Cuba. Cuba

Motivo de la visita: Aplicar la metodología analítica por HPTLC y GC/EIMSD para la evaluación del efecto del agua tratada magnéticamente en el desarrollo de *Rosmarinus officinales* y la producción de compuestos bioactivos

Período de estancia: 1o abril al 30 septiembre, 2013

Fuente de financiamiento: Secretaría de Relaciones Exteriores. México

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Molina Torres

MIGUEL ANGEL SALAS MARINA

Procedencia: IPICYT

Tema de investigación: Desarrollo de granulovirus recombinante

Período de estancia: 1o septiembre, 2011 al 30 septiembre, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador receptor: Dr. Jorge E. Ibarra

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO, EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aguirrezabala-Campano, M.T., Torres-Acosta, R.I., Blanco-Labra, A., Mediola-Olaya, M.E., Sinagawa-Garcia, S.R., Gutierrez-Diez, A. y Torres-Castillo, J.A. Trypsin Inhibitors in Xoconostle Seeds (*Opuntia Joconostle* Weber.). *Journal of Plant Biochemistry and Biotechnology*, (2013) 22(3), 261-268.

Alcántar-Aguirre, F.C., Chagolla, A., Tiessen, A., Délano, J.P. y González de la Vara, L.U. ATP produced by oxidative phosphorylation is channeled toward hexokinase bound to mitochondrial porin (VDAC) in beetroots (*Beta vulgaris*). *Planta*. (2013) 237: 1571-1583.

Bretschneider, T., Heim, J.B., Heine, D., Winkler, R., Busch, B., Kusebauch, B., Stehle, T., Zocher, G. y Hertweck, Ch. Vinylogous chain branching catalysed by a dedicated polyketide synthase module. *Nature*. (2013) 502(7469): 124-128.

Camelo-Méndez, G.A., Ragazzo-Sánchez, J.A., Jiménez-Aparicio, A.R., Vanegas-Espinoza, P.E., Paredes-López, O. y Del Villar-Martínez, A.A. Comparative study of anthocyanin and volatile compounds content of four varieties of Mexican roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) by multivariable analysis. *Plant Foods for Human Nutrition*. (2013) 68(3): 229-234.

de los Santos-Villalobos, S., de-Folter, S., Délano-Frier, J.P., Gómez-Lim, M.A., Guzmán-Ortiz, D.A. y Peña-Cabriales, J.J. Growth Promotion and Flowering Induction in Mango (*Mangifera indica* L. cv "Ataulfo") Trees by *Burkholderia* and *Rhizobium* Inoculation: Morphometric, Biochemical, and Molecular Events. *J Plant Growth Regul.* (2013) 32: 615-627. DOI 10-1007/s0344-013-9329-5.

de los Santos-Villalobos, S., Guzmán-Ortiz, D.A., Gómez-Lim, M.A., Délano-Frier, J.P., de-Folter, S., Sánchez-García, P. y Peña-Cabriales, J.J. Potential use of *Trichoderma asperellum* (Samuels, Liechfeldt et Nirenberg) T8a as a biological control agent against anthracnose in mango (*Mangifera indica* L.). *Biological Control*. (2013) 64: 37-44.

Garay-Arroyo, A., Ortiz-Moreno, E., Sánchez, Ma. de la P., Murphy, A.S., García-Ponce, B., Marsch-Martínez, N., de Folter, S., Corvera-Poiré, A., Jaimes-Miranda, F., Pacheco-Escobedo, M.A., Dubrovsky, J.A., Pelaz, S. y Álvarez-Buylla, E.R. The MADS transcription factor XAL2/AGL14 modulates auxin transport during Arabidopsis root development by regulating PIN expression. *The EMBO Journal*. (2013) 32(21): 2884-2895.

García-González, A., Damon, A., Iturbide, F.A. y Olalde-Portugal, V. Reproduction of *Oncidium poikilostalix* (Orchidaceae), potentially invading coffee plantations in Soconusco, Chiapas, México. *Plant Ecology and Evolution*. (2013) 146(1): 1-9.

García-Gómez, B.I., Sánchez, J., Martínez de Castro, D.L., Ibarra, J.E., Bravo, A. y Soberón, M. Efficient Production of *Bacillus thuringiensis* Cry1Amod Toxins under Regulation of *cry3Aa* Promoter and Single Cysteine Mutations in the Protoxin Region. *Applied and Environmental Microbiology*. (2013) 79(22): 6969-6973 (ISSN: 0099-2240).

González-Rodríguez, R.M., Serrato, R., Molina, J., Aragón, C.E., Olalde, V., Pulido, L.E., Dibut, B. y Lorenzo, J.C. Biochemical and physiological changes produced by *Azotobacter chroococcum* (INIFAT5 strain) on pineapple in vitro-plantlets during acclimatization. *Acta Physiol. Plant*. (2013) 35: 3483-3487.

Martínez-Jarquín, S. y Winkler, R. Design of a low-temperature plasma (LTP) probe with adjustable output temperature and variable beam diameter for the direct detection of organic molecules. *Rapid communications in mass spectrometry: RCM*. (2013) 27(5): 629-634.

Medina-Godoy, S., Rodríguez-Yáñez, S.K., Bobadilla, N.A., Pérez-Villalva, R., Valdés-Ortiz, R., Hong, E., Luna-Suárez, S., Paredes-López, O. y Valdez-Ortiz, A. Antihypertensive activity of AMC3, an engineered 11S amaranth globulin expressed in *Escherichia coli*, in spontaneously hypertensive rats. *Journal of Functional Foods*. (2013) 5(3): 1441-1449.

Mellado-Mojica, E., López-Pérez, M.G. Análisis comparativo entre jarabes de Agave azul (Agave tequilana Weber var. azul) y otros jarabes naturales. *Agrociencia*. (2013) 47(3): 233-244.

Montero-Vargas, J.M., González-González, L.H., Gálvez-Ponce, E., Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J., Chagolla, A., Montagnon, Ch. y Winkler, R. Metabolic phenotyping for the classification of coffee trees and the exploration of selection markers. *Molecular BioSystems*. 2013. 9(4):693-699.

Nuñez-López, M.A., Paredes-López, O. y Reynoso-Camacho, R. Functional and hypoglycemic properties of cladodes (*O. ficus-indica*) at different maturity stages using *in vitro* and *in vivo* tests. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. (2013) 61(46): 10981-10986.

Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Blanco-Labra, A., Svatos, A., Farias-Rodríguez, R. y Heil, M. Exclusive rewards in mutualism: ant proteases and plant protease inhibitors create a lock-key system to protect *Acacia* food bodies from exploitation. *Molecular Ecology*. (2013) 22: 4087-4100.

Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Escalante-Pérez, M., Svatos, A., Molina-Torres, J., Muck, A., Ramírez-Chávez, E., Adame-Álvarez, R.Ma. y Heil, M. Short-term proteomic dynamics reveal metabolic factory for active extrafloral nectar secretion by *Acacia cornigera* ant-plants. *The Plant Journal*. (2013). 73: 546-554.

Petronilho, S., Rocha, S.M., Ramírez-Chávez, E., Molina-Torres, J. y Ríos-Chávez, P. Assessment of the terpenic profile of *Callistemon citrinus* (Curtis) Skeels from México. *Industrial Crops and Products*. 2013. 46:369-379.

Reyes-Moreno, C., Ayala-Rodríguez, A.E., Milán-Carrillo, J., Mora-Rochín, S., López-Valenzuela, J.A., Valdez-Ortiz, A., Paredes-López, O. y Gutiérrez-Dorado, R. Production of nixtamalized flour and tortillas from amarantin transgenic maize lime-cooked in a thermoplastic extruder. *Journal of Cereal Science*. (2013) 68(3): 465-471.

Sotelo-Silveira, M., Cucinotta, M., Chauvin, Anne-Laure, Chávez Montes, R.A., Colombo, L., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Cytochrome P450 CYP78A9 Is Involved in Arabidopsis Reproductive Development. *Plant Physiology*. (2013) 162: 779-799.

Sandoval-Oliveros, Ma.R. y Paredes-López, O. Isolation and characterization of proteins from chia seeds (*Salvia hispanica* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. (2013) 61(1): 193-201.

Vargas-Ortiz, E., Espitia-Rangel, E., Tiessen, A. y Délano-Frier, J.P. Grain amaranths are defoliation tolerant crop species capable of utilizing stem and root carbohydrate reserves to sustain vegetative and reproductive growth after leaf loss. *PLOS ONE*. (2013) 8(7): 1-13.

Vargas-Suárez, M., Castro-Sánchez, A., Toledo-Ortiz, G., González de la Vara, L.E., García, E., Loza-Tavera, E. Protein phosphorylation regulates *in vitro* spinach chloroplast *petD* mRNA 3'-untranslated region stability, processing, and degradation. *Biochimie*. (2013) 95: 400-409.

Yasui, M.T., Mata-Gómez, M.A. y Winkler, R. Lysine-directed staining of proteins for MS-based analyses. *Electrophoresis*. (2013) 34(3): 401-404.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Córdova-Sánchez, S., Cárdenas-Navarro, R., Peña-Cabriales, J.J., Salgado-García, S., Castelán-Estrada, M., Lobbit-Phellipe, Ch. y Vera-Núñez, J.A. Fijación biológica de nitrógeno por cuatro fabáceas en suelos ácidos de Tabasco, México. *Rev Fac Ciencias Agrarias-uncuyo*. (2013) 45(1): 1-9.

Chávez-Barcenas, A.T., Lua Aldama, J., Salmeron Santiago, I.A., Silva Adame, Ma.B., García-Saucedo, P.A. y Olalde-Portugal, V. A modified staining technique for the anatomical observation of mycorrhizal roots of woody trees. *African Journal of Microbiology Research*. (2013) 7(28): 3589-3596.

Chávez Meza, L., Luévano Borroel, J. y Ibarra, J.E. Efecto sinérgico y septicémico entre *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bacillales: Bacillaceae) y *Photorhabdus luminescens* (Thomas et Poinar) (Enterobacteriales: Enterobacteriaceae) en larvas de *Galleria mellonella* F. (Lepidoptera: Pyralidae). *Vedalia*. (2013) 14(1): 17-23. ISSN: 1405-1420.

Delano-Frier, J.P., Pearce, G., Huffaker, A. y Stratmann, J.W. Systemic wound signaling in plants. *Signaling and Communication in Plants*. (2013)19, 323-362.

Mena Echevarría, A., Olalde, V., Fernández, K. y Serrato, R.. Diferencias en la respuesta del maíz (*Zea mays* L.) a la inoculación con *Glomus cubense* (y. Rodr. & Dalpé) y con un conglomerado de especies de hongos micorrízicos arbusculares (HMA). *Cultivos Tropicales*. (2013) 34(2): 12-15.

Méndez-Cortés, H., Marmolejo-Monsiváis, J.G., Cantú-Ayala, C., Olalde-Portugal, V., Estrada-Castillón, E. y Posadas-Leal, C. Respuesta de *Cedrella odorata* L. a diversos inoculantes micorrízicos procedentes de dos ecosistemas tropicales. *Madera y Bosques*. (2013) 19(3): 23-34.

Méndez Cortés, H., Marmolejo Monsivais, J.G., Olalde Portugal, V., Cantú Ayala, C.M. y Varela Fregoso, L. Nuevos registros de hongos micorrizógenos arbusculares para México. *Revista Mexicana de Micología*. (2012) 36: 49-56. **(Éste artículo no fue reportado en el 2012).**

Morales-Camacho, J.I., Domínguez-Domínguez, J. y Paredes-López, O. Overexpression of a modified amaranth protein in *Escherichia coli* with minimal media and lactose as inducer. *Recent Patents on Biotechnology*. (2013) 7(1): 61-70.

Ochoa Fuentes, Y.M., Cerna Chávez, E., Gallegos Morales, G., Landeros Flores, J., Delgado Ortiz, J.C., Hernández Camacho, S., Rodríguez Guerra, R. y Olalde-Portugal, V. Identificación de especies de *Fusarium* en semilla de ajo, Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Micología*. (2012) 36: 27- 32. **(éste artículo no fue reportado en el 2012).**

Sotelo-Silveira, M., Cucinotta, M., Colombo, L., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Toward understanding the role of CYP78A9 during *Arabidopsis* reproduction. *Plant Signaling & Behavior*. (2013). 8(8)e25160-1 al e25160-3.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

del Rincón Castro, Ma.C. y Ibarra, J.E. Potencial de los virus entomopatógenos como bioinsecticidas. Memorias del XXIV Curso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico. Oaxaca, Oax., México. (2013) Pp 122-131.

Ibarra, J.E. y Del Rincón Castro, Ma.C. Bacterias entomopatógenas en el control biológico. Memorias del XXIV Curso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico. Oaxaca, Oax., México. (2013) Pp 112-121.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8VO. FORO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN, QUE TUVO LUGAR EN LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO. LEÓN, GTO., MÉXICO, DEL 18 AL 20 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Abraham Juárez, Ma. del R., García Aceves, J.L., Saldaña Robles, N., Basurto Cadena, M.G.L. y Olalde Portugal, V. Efecto de *Bacillus subtilis* en la expresión de genes involucrados en la maduración de frutos de fresa. Pp 93-96.

Núñez Palenius, H.G., Espitia-Vázquez, I.S., Pérez Moreno, L., Ramírez Malagón, R., Mendoza Celedón, B., Martínez Soto, G., Abraham Juárez, R., Herrera Isidró, L. y Olalde Portugal, V. Efecto de cepas nativas mexicanas de *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) sobre la calidad del fruto de melón (*Cucumis melo* L. var *reticulatus* Ser.). Pp 62-65.

Ruiz-Aguilar, G.M.L., Álvarez-Villafaña, V.J., Flores García, J.A., González Castañeda, J., Olalde Portugal, V. y Gómez Luna, B.E. Elaboración de mejorador de suelo para la producción agrícola sustentable. Pp 8-30.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS MEMORIAS DEL XXXVI CONGRESO NACIONAL DE CONTROL BIOLÓGICO, DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE CONTROL BIOLÓGICO, QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, OAX., MÉXICO, DEL 6 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Caro-Cisneros, J.M., Berlanga-Reyes, D.I., Ríos-Velasco, C., Ruiz-Cisneros, Ma.F., Guerrero-Prieto, V.M., Villalobos-Pérez, E., Salas-Marina, M.A. y Ibarra-Rendón, J.E. Actividad antagónica de dos aislados de *Bacillus* sp. contra hongos fitopatógenos. Pp 715-718.

Ojeda-Durán, A.J., Salas-Marina, M., Jofre-y-Garfias, A., Del-Rincón-Castro, C. y Ibarra, J.E. Pruebas de transformación de meristemo apical de embriones en plantas de frijol con el gen de la delta-endotoxina *cry1Ac* de *Bacillus thuringiensis*. Pp 389-393.

Pérez-Corral, D.A., Ríos-Velasco, C., Salas-Marina, M.A., Ibarra-Rendón, J.E., Berlanga-Reyes, D.I., Ornelas-Paz, J., Romo-Chacón, A. y Cambero-Campos, J. Actividad biológica de *Beauveria bassiana* contra insectos plaga del tomate en invernadero en Cuauhtémoc, Chihuahua. Pp 506-510.

Reinoso-Pozo, Y., Luévano-Borroel, J. y Ibarra, J.E. Caracterización de una cepa de *Bacillus thuringiensis* altamente tóxica a lepidópteros. Pp 130-134.

Salas-Marina, M.A., Del-Rincón-Castro, Ch. y Ibarra, J.E. Cepa recombinante del virus de la poliedrosis nuclear de *Autographa californica* expresando el gen *Cyt1a* para el control del gusano falso medidor de la col. Pp 385-388.

Vázquez Ramírez, Ma.F., Rangel Núñez, J.C., Ibarra, J.E. y Del Rincón Castro, Ma.C. Evaluación y caracterización de cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* con actividad tóxica hacia el gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae). Pp 646-650.

Verduzco-Rosas, L.A., Santarrosa-Sanromán, R.A., León-Méndez, J.I., Manríquez-Roa, J., Regina Basurto-Ríos, E. y Ibarra, J.E. Identificación de cepas de *Bacillus thuringiensis* con capacidad nematocida. Pp 126-130.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Arias Argáez, B.C. y Valdés Rodríguez, S.E. Obtención del perfil electroforético en geles 2D de proteína total y de la fracción de zeínas extraídas de semillas de maíz (*Zea mays* everta). Congreso sobre investigación y desarrollo de jóvenes investigadores 2013. Universidad autónoma de Yucatán, México. (2013).

Espitia-Vázquez, M., Pérez-Moreno, L., Ramírez-Malagón, R., Mendoza-Celedón, B., Martínez-Soto, G., Abraham-Juárez, M.D., Olalde-Portugal, V., Núñez-Palenius, H.G. Effect of native-Mexican strains of *Bacillus subtilis* on melon (*Cucumis melo* L.) fruit quality and diseases. *APS. MSA*. Austin, TX, EUA. (2013).

Fung Boix, Y., Molina Torres, J., Ramírez Chávez, E., Gómez Luna, L., Ferrer Dubois, A. y Vercosa de Madeiros, RN. *Rosmarinus officinalis* caracterización de metabolitos secundarios en plantas crecidas en Cuba y en México. 20mo Congreso Latinoamericano de Farmacología y Terapéutica. 5to Congreso Iberoamericano de Farmacología, 5to Congreso Internacional y 11no Congreso Nacional de Sociedad Cubana de Farmacología. La Habana. Cuba. (2013).

García-Gasca, T., Ferriz-Martínez, R., Cervantes-Jimenez, R., Angeles-Zaragoza, M., Andrade-Portillo, V., Blanco-Labra, A., Rodríguez-Mendez, A., Gallegos-Corona, M., López-Martínez, F. y Mendiola-Olaya, E. Tepary bean lectins induces apoptosis on human colon cancer cells and inhibits early tumorigenesis in rats. *Experimental Biology* 2013, *The FASEB Journal*. Boston, MA, EUA. (2013).

González de la Vara, L.E., Chagolla, A. y Lino Alfaro, B. Calcium dependent protein kinases in beetroot plasma membranes. 16th International Workshop on Plant Membrane Biology, Kurashiki, Japón. (2013).

Guzmán Ortiz, D.L. Generalidades de las Micosis y Micotoxicosis en el Ámbito Laboral. XVII Congreso Federación Nacional de Salud en el Trabajo, A.C. México, DF. (2013).

Guzmán-Ortiz, D.L. y Hernández-Valadez, L. Innovative Strategies to Control Fungi and Aflatoxin B1 Contamination in Grains and Nuts. Indo-Mexico. Workshop on Biotechnology: Beyond Borders. Pune, India. (2013).

López Pérez, M.G. Pasado, presente y futuro de los prebióticos. V Jornada de Ingeniería en Alimentos. Oaxaca, Oax., México. (2013).

López-Pérez, M.G. y García-Vieyra, Ma.I. Fructanos ramificados de agave y su efecto en la absorción de calcio. XIX Foro Norte de Investigación en Salud 2013. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guanajuato, Gto., México. (2013).

Maldonado-Torres, M., Jiménez-Sandoval, P. y Winkler, R. Rapid prototyping of a low-temperature plasma mass imaging system (LTP-MSI) by using Phidgets and OpenMZxy. 61st ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics. Minneapolis, MN, EUA. (2013).

Martínez-Alarcón, D., Castro-Guillén, J.L., Cruz-Hernández, A., Campos-Guillén, J., Ferriz-Martínez, R., Blanco-Labra, A. y García-Gasca, T. Modeling A Tepary Bean (*Phaseolus Acutifolius*) Lectin From The Deduced Polypeptide Sequence Of A Mrna Expressed In *E. Coli*. 2do. Congreso latinoamericano de Glicobiología. Ciudad de México. (2013).

Morales de la Cruz, X., Marsch Martínez, N., Ramírez Chávez, E., González de la Vara, L. y Molina Torres, J. Alkamide profile in roots and seeds of *Heliopsis longipes*. IX Congreso Internacional de Agricultura y Biotecnología Vegetal. BIOVEG 2013. Ciego de Ávila, Cuba. (2013).

Obledo Vázquez, E.N. y Olalde Portugal, V. Evaluación de la asociación endomicorrízica *Glomus-Zea mays* en material vegetal con distintos grados de manejo genético. I congreso internacional, IX Congreso Nacional sobre recursos bióticos de zona áridas y VI Reunión Nacional del Orégano y otras aromáticas. Bermejillo, Durango. (2013).

Paredes López, O. Agrobiotecnología-Los retos ecológicos, nutricionales y transgénicos del Siglo XXI. Sexto Simposio Internacional de Innovación y Desarrollo de Alimentos INNOVA 2013. Montevideo, Uruguay. (2013).

Sánchez Medina, M.A., Coconi-Linares, L.N., Pina-Canseco, M.S., Pérez Santiago, A.D. y Guzmán-Ortiz, D.A. Gene expression of *glx-I* in coleoptiles from maize "resistant to aflatoxin contamination". X Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular de Hongos. Oaxaca, Oax., México. (2013).

Tondopo-Jiménez, E., Licona-Velázquez, S., Valdés-Rodríguez, S. y Olalde-Portugal, V. Compounds produced by *Bacillus subtilis* strain BEB-DN change the root architecture. XV National Congress of Biotechnology and Bioengineering and 12th International Symposium on the Genetics of industrial microorganisms. Cancún, Quintana Roo. (2013).

Torres-Martínez, R., Fulgencio-Negrete, R., Hernández-García, A., García-Rodríguez, Y., Ramírez-Chávez, E., López-Gómez, R., Martínez-Pacheco, M.M., Bello-González, M.A., Molina-Torres, J. y Salgado-Garciglia, R. Efecto de la etapa fenológica sobre los compuestos volátiles de plantas silvestres de *Satureja macrostema* (BENTH.) BRIQ. XXII Congreso de la Sociedad Italo Latinoamericana de Etnomedicina "Hernán Arguedas Soto". Punta Arenas, Costa Rica. (2013) 127-128.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 17TH INTERNATIONAL CONGRESS OF DEVELOPMENTAL BIOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 16 AL 20 DE JUNIO DE 2013

de Folter, S., Zúñiga-Mayo, V.M., Reyes-Olalde, J.I., Lozano-Sotomayor, P., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Herrera-Umbaldo, H., Sotelo-Silveira, M., Chavez-Montes, R., Escobar-Guzmán, R., González-Aguilera, K. y Marsch-Martínez, N. Transcriptional and protein-protein networks in gynoecium and fruit development in *Arabidopsis*.

Duran Medina, Y. y Marsch-Martinez, N. An AP2/ERF transcription factor important for new organ development.

Garay, A., Ortiz-Moreno, E., Sánchez, Ma. de la P., Murphy, A.S., Marsch-Martínez, N., de Folter, S., García-Ponce, B., Corvera-Poiré, A., Jaimes-Miranda, F., Pacheco-Escobedo, M.A., Dubrovsky, J.G., Pelaz, S. y Álvarez-Buylla, E.R. The MADS protein XAANTAL2 (XAL2/AGL14) is required to control auxin transport via direct PIN regulation during *Arabidopsis* root development.

Marsch-Martinez, N., Ramos-Cruz, D., Reyes-Olalde, I., Lozano-Sotomayor, P., Zuñiga-Mayo, V. y de Folter, S. The phytohormone cytokinin defines and restores specific tissues of developing gynoecia and fruits in *Arabidopsis*.

Reyes, I., Escobar-Guzmán, R., Chalfun-Junior, A., Pereira, A., Angenent, G.C., Marsch Martinez, N. y de Folter, S. Molecular characterization of the *Arabidopsis* twisted mutant.

Rosas Cárdenas, F. de F., Cruz Hernandez, A., Marsch Martinez, N. y de Folter, S. MiRNA regulators of prickly pear fruit development.

Zuñiga, V., Marsch Martínez, N. y de Folter, S. JAIBA, a class II HD-ZIP transcription factor involved in the regulation of meristematic activity and important for correct gynoecium and fruit development in *Arabidopsis*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 38o CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MICROBIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE JUNIO DE 2013

Barcos Arias, M., Maldonado Vega, Ma., Alarcón, A. y Peña-Cabriales, J.J. Fito-extracción de metales pesados provenientes de residuos tóxicos por *Helianthus annuus* y *Hordeum vulgare* en asociación con rizobacterias y hongos Micorrízicos.

Barrera Galicia, G.C. y Peña Cabriales, J.J. Actividad antagonica por producción de sideróforos de *Burkholderia cepacia* contra *Colletotrichum gloeosporioides* MYA 456.

Beltrán-Hernández, E., Molina-Torres, J. y Herrera-Estrella, A. Papel de la maquinaria de síntesis de RNAs pequeños en la capacidad antagonica de *Trichoderma atroviride*.

Castellanos-Arévalo, A.P., Camarena-Pozos, D.A., Peña-Cabriales, J.J., Guzmán-Ortiz, D. y Maldonado-Vega, Ma. Microorganismos presentes en aire ambiente de curtidurías de León, Guanajuato.

De los Santos-Villalobos, S., Kremer, J.M., He, S.Y., Tiedje, J.M. y Peña-Cabriales, J.J. Estudio de la interacción *Burkholderia caribensis* XV x *Arabidopsis thaliana* Col-0: Desde el genoma bacteriano hasta el transcriptoma vegetal.

González-Figueroa, S., Vera-Núñez, J.A., Grageda-Cabrera, Peña-Cabriales, J.J. Funcionalidad de la Absorción de ³²P en la simbiosis Micorriza-Maíz.

Hernández Rodríguez, L.E. y Peña Cabriales, J.J. El papel de la actividad celulasa, β-glucanasa y quitinasa de *Trichoderma asperellum* T8a en el control biológico in vitro de *Colletotrichum gloeosporioides* ATCC MYA 456.

León López, L., Peña Cabriales, J.J. y Guzmán Ortiz, D.L.A. Estrategias para el control de *Tetranychus urticae* en el cultivo de fresa.

Ortiz Escobar, T.B., Olalde Portugal, V. y Paredes López, O. Aislamiento, caracterización e identificación de cepas bacterianas productoras de hemicelulasas.

Reyes Velasco, I., García Berumen, J.A., de los Santos-Villalobos, S. y Peña-Cabriales, J.J. El papel del fotoperiodo en la interacción *Arabidopsis thaliana* Col-0 x *Burkholderia caribensis* XV.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL V INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PROTEOMICS, MASS SPECTROMETRY AND PEPTIDOMICS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE PROTEÓMICA, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, DEL 12 AL 16 DE AGOSTO DE 2013

González de la Vara, L., Chagolla López, A. y Lino Alfaro, B. Protein complexes in beetroot plasma membranes: identification of their components by ion-trap mass spectrometry.

Lino, B., Chagolla, A. y González de la Vara, L.E. Plasma membrane proteins from beetroots grown in saline soils.

Maldonado Torres, M., López Hernández, J.F., Jiménez Sandoval, P. y Winkler, R. Mass Spectrometry Imaging of biomolecules under environmental conditions by using Low Temperature Plasma (LTP-MSI).

Martínez-Jarquín, S. y Winkler, R. Analysis of biomolecules with ltp-ms from complex samples with universal ionization mode.

Valdés-Rodríguez, S.E., Guerrero-Rangel, A., Chagolla-López, A. y Olalde-Portugal, V. Arbuscular mycorrhizal symbiosis elicits leaf proteome changes that are modified during water stress in *Sorghum vulgare*.

Winkler, R. Mass spectrometry based -Omics: Strategies to make them faster, simpler and cheaper.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS MÉXICO-USA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN XCARET, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 21 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Arias Padró, Ma.D., Olalde Portugal, V., Guerrero Rangel, A. y Valdés Rodríguez, S.E. Proteomic analysis of the response to water in mycorrhizal and non-mycorrhizal *Sorghum vulgare* roots.

Cervantes González, N.E., Camargo Náteras, D.A., Ramírez Chávez, E., Ríos Chávez, P. y Molina Torres, J. Developmental regulation of valine decarboxylase in *Acmella radicans*.

Díaz Ramírez, D. y Marsch Martínez, N. amiRNA based gene silencing of the gene families *WIP* and *ERF B1*.

Marsch-Martínez, N., Ramos-Cruz, D., Reyes-Olalde, J.I., Lozano-Sotomayor, P., Zúñiga-Mayo, V.M. y de Folter, S. The role of the phytohormone cytokinin in the design of the plant gynoecium.

Morquecho Contreras, A., Galindo Gil, E., Sánchez Sánchez, E., Balbuena Melgarejo, A., Ramírez Chávez, E. y Molina Torres, J. Alkamides delay flower senescence in *Lilium asiaticum* cv. Navona.

Ríos Chávez, P., Molina Torres, J., Montaña Ñeco, I., Ramírez Chávez, E. y Guzmán Hernández, I. *In vitro* cytotoxicity and antibacterial activities of *Collistremón citrinus* (Curtis) Skeels.

Valdés Rodríguez, S.E., Guerrero-Rangel, A. y Olalde-Portugal, V. Proteomic analysis of a basic protein fraction (pI 6-11) in response to water stress in mycorrhizal sorghum plants.

Valle-Rodríguez, C.M., Valdés-Rodríguez, S., Vasco-Méndez, N., Rodríguez, M.G., Garcidueñas-Piña, C., Soria-Guerra, R.E. y Morales-Domínguez, J.F. Biochemical and molecular identification of a plant natriuretic peptide in garlic (*Allium sativum*).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXVI CONGRESO NACIONAL DE CONTROL BIOLÓGICO, QUE TUVO LUGAR EN OAXACA DE JUÁREZ, MÉXICO, DEL 7 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Caro-Cisneros, J.M., Berlanga-Reyes, D.I., Ríos-Velasco, C., Ruiz-Cisneros, Ma.F., Guerrero-Prieto, V.M., Villalobos-Pérez, E., Salas-Marina, M.A. y Ibarra-Rendón, J.E. Actividad Antagónica de dos aislados de *Bacillus sp.* Contra hongos fitopatógenos.

Ojeda-Dúran, A.J., Salas-Marina, M., Jofre-y-Garfias, A., Del-Rincón-Castro, C. y Ibarra, J.E. Pruebas de transformación de meristemo apical de embriones en plantas de frijol con el gen de la delta-endotoxina *cry1Ac* de *Bacillus thuringiensis*.

Pérez-Corral, D.A., Ríos-Velasco, C., Salas-Marina, M.A., Ibarra-Rendón, J.E., Berlanga-Reyes, D.I., Ornelas-Paz, J., Romo-Chacón, A. y Cambero-Campos, J. Actividad Biológica de *Beauveria bassiana* contra insectos plaga del tomate en invernadero en Cuauhtémoc, Chihuahua.

Reinoso-Pozo, Y., Luévano-Borroel, J. y Ibarra, J.E. Caracterización de una cepa de *Bacillus thuringiensis* altamente tóxica a lepidópteros.

Salas-Marina, M.A., Del-Rincón-Castro, C. y Ibarra, J.E. Cepa recombinante del virus de la poliedrosis nuclear de *Autographa californica* expresando el gen *Cyt1a* para el control del gusano falso medidor de la col.

Vázquez Ramírez, Ma.F., Rangel Núñez, J.C., Ibarra, J.E. y Del Rincón Castro, Ma.C. Evaluación y caracterización de cepas nativas de *Bacillus thuringiensis* con actividad tóxica hacia el gusano cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera:Noctuidae).

Verduzco-Rosas, L.A., Santarrosa-Sanromán, R.A., León-Méndez, J.I., Manríquez-Roa, J., Basurto-Ríos, E.R. y Ibarra, J.E. Identificación de cepas de *Bacillus thuringiensis* con capacidad nematocida.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN DE LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Délano-Frier, J.P., Pearce, G., Huffaker, A. y Stratmann, J.W. Systemic Wound Signaling in Plants. Long-Distance Systemic Signaling and Communication in Plants. Signaling and Communication in Plants 19. F. Baluska (ed). (2013) pp 323-362. DOI 10.1007/978-3-642-36470-9_17.

González-Arno, Ma.T., Gámez Pastrana, R., Martínez Ocampo, Y., Valdés Rodríguez, S., Mascorro, J.O., Osorio Sáenz, A., Pastelin Solana, M., Guevara Valencia, M. y Cruz Cruz, C.A. Crioconservación de plantas en América Latina y el Caribe. Estado actual de la crioconservación vegetal en México. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura (IICA). (2013) pp 161-173. ISBN 978-92-9248-446-0.

Irepan Reyes, J., Olalde, V., Zúñiga-Mayo, M., Chávez Montes, R.A., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Inside the gynoecium: at the carpel margin. Trends in Plant Science. (2013) 18(11): 644-655.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Camarena-Pozos, D.A., Pacheco-Aguilar, J.R., Mauricio-Gutiérrez, A., Maldonado-Vega, Ma. y Peña-Cabriales, J.J. La Biodiversidad de Guanajuato. Estudio de Estado. Microorganismos presentes en aguas y suelos afectados por contaminantes provenientes de actividades industriales en Guanajuato. Instituto Estatal de Ecología-Gto. y CONABIO. Guanajuato. (2013) 1:373-376. ISBN 978-607-7607-78-6.

Carrillo-Rayas, Ma.T. y Blanco-Labra, A. Plant Extracts: Agave Species: Potential Health Benefits and Medical Applications. 4. p. 119-145. En: Adriana Giordano, Alfieri Costs (eds.). Libro Role in Agriculture, Health Effects and Medical Applications. Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge New York. (2013) ISBN: 978-1-62417-534-3.

Guzmán-Ortiz, D.L. y Hernández-Valadez, L. Biotechnology: Beyond Borders. Innovative strategies to control fungi and Aflatoxin B1 contamination in grains and nuts. p. 389. En: M.V. Deshapande and J. Ruiz-Herrera (eds.). CSIR-National Chemical Laboratory, Dr. Homi Bhabha Road. Pune, India. (2013). ISBN: en tramite.

Huazano-García, A. y López, M.G. Lipid Metabolism. Metabolism of short chain fatty acids in the colon and faeces of mice after a supplementation of diets with agave fructans. 8. Pp 163-182. En: Rodrigo Valenzuela Báez. (ed.) INTECH. (2013).

Molina-Torres, J. La Biodiversidad de Guanajuato. Estudio de Estado. Chilcuague (*Heliopsis longipes*) una especie con gran potencial biotecnológico y farmacológico en espera de su valoración económica. 1: 306-309. Instituto Estatal de Ecología-Gto. y CONABIO. Guanajuato. (2013) ISBN: 978-607-7607-79-3.

Pacheco-Aguilar, J.R., Peña-Cabriales, J.J., Rosas-Barajas, J.A. y Maldonado-Vega, Ma. La Biodiversidad de Guanajuato. Estudio de Estado. Empleo de un sistema biológico de humedales artificiales para la reducción de contaminantes generados por la industria de la curtiduría en León. 2:417-420. Instituto Estatal de Ecología-Gto. y CONABIO. Guanajuato. (2013) ISBN 978-607-7607-78-6.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Maldonado Vega, Ma., Peña Cabriales, J.J., Guzmán de Peña, D.L., Arévalo Rivas, B.I., Calderón Salinas, J.V., Cruz, P., Camarena Pozos, D.A., Rodríguez Sotelo, J.R., Calderon Rosas, N.C. y Castellanos Arévalo, A.P. Detección de factores biológicos involucrados en el desarrollo de enfermedades diarreicas y respiratorias en el manejo de pieles bovinas en curtidurías. Trillas, Mexico, DF. (2013) 1a. edición. ISBN: 978-607-17-1850-1.

Marsch Martínez, N. Engineering a Plant Activation Tagging method using transposons. *Lambert Academic Publishing*. (2013) 1a. edición. 1-133. ISBN: 978-3-659-35027-6.

Winkler, R. Biosynthese von Nitroverbindungen: Studie der N-Oxygenase AurF (German Edition). Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften. (2013) 1a. edición. 1-192. ISBN-13:978-3838132624.

PRODUCTOS DE DESARROLLO

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Dora linda Guzmán Ortiz

Título de patente N° 307901. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Método para controlar la contaminación de Granos por hongos o Micotoxinas mediante el ácido naftalen acético. Int.Cl.8:A01N25/00; A01N25/32: AO1p3/00. 20 años. Fecha de vencimiento: 12 de marzo del 2024. Fecha de expedición: 7 de marzo del 2013.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

López Pérez, M.G. Jarabe de Agave, nueva alternativa. Énfasis Alimentación. Noviembre (2013) 10:48-50. Hechos y mitos acerca del jarabe de agave. TecnoAgave. *Revista de la Cadena del Agave y sus Derivados*. (2013) 25:20-21. Agaves: bebidas alcohólicas, agavinas, jarabes y algo más. TecnoAgave. *Revista de la Cadena del Agave y sus Derivados*. (2013) 24:26-27. Los Agaves y su producción de fructanos a través de los años. TecnoAgave. *Revista de la Cadena del Agave y*

sus Derivados. 2013. 21:24-25. Los Agaves y su breve historia de sus compuestos fenólicos. TecnoAgave. *Revista de la Cadena del Agave y sus Derivados*. (2013).

Paredes López, O. Alimentos transgénicos ¿tienen futuro en México?. La Crónica, 16 de Enero, (2013). Innovación vertiginosa en Asia-Pacífico ¿Y nosotros?. La Crónica, 15 de mayo, (2013).

Winkler, R. Análisis de productos alimentarios mediante plasma de baja temperatura. *Ide@s CONCYTEG*. (2013) 8(97): 728-735.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Silvia Julieta Mireles Ordaz

Aislamiento y caracterización de bacterias promotoras de crecimiento provenientes de tres hábitats extremos. Director de tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal. Febrero 28 de 2013.

Estephany Tondopo Jiménez

Purificación de metabolitos extracelulares de *Bacillus subtilis* BEB-DN que promueven crecimiento vegetal. Directores de tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal y Dra. Silvia Edith Valdes Rodríguez. Agosto 19 de 2013.

Yolanda Durán Medina

Estudio del gen BOL y su relación con jasmonatos y citocininas en el contexto del desarrollo. Directora de tesis: Dra. Nayelli Marsch Martínez. Agosto 28 de 2013.

Luis León López

Alternativas para el control de *Tetranychus urticae* en el cultivo de fresa (*Fragaria x ananassa* Duch). Director de tesis: Dr. Juan José Peña Cabriales y Dra. Dora Linda Asunción Guzmán Ortiz. Noviembre 1 de 2013.

Daniela Ramos Cruz

Localización e interacciones de WIP2 en el contexto del meristemo. Directores de tesis: Dra. Nayelli Marsch Martínez Dr. Stefan de Folter. Diciembre 6 de 2013.

Ansonny Jhovanny Ojeda Durán

Estandarización de la transformación del meristemo apical en embriones de plantas de frijol con el gen de la delta-endoxina *cry1Ac* de *Bacillus thuringiensis*. Director de tesis: Dr. Jorge Eugenio Ibarra Rendón. Diciembre 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Flor Citlally Alcántar Aguirre

Interacción física y funcional de la hexocinasa con la porina (VDAC) en la membrana externa mitocondrial de betabel (*Beta vulgaris* L). Directores de tesis: Dr. Luis Eugenio González de la Vara y Dr. John Paul Délano Frier. Junio 25 de 2013.

Paola Isabel Angulo Bejarano

Desarrollo de estrategias para la utilización del nopal (*Opuntia ficus-indica*) como biorreactor vegetal. Director de tesis: Dr. Octavio Paredes López. Julio 1 de 2013.

Erandi Vargas Ortiz

Identificación y análisis de respuestas bioquímicas y fisiológicas que contribuyen a la resistencia/tolerancia del amaranto de grano (*Amaranthus sp.L*) a la folivoría. Directores de tesis: Dr. John Paul Délano Frier y Dr. Axel Tiessen Favier. Octubre 4 de 2013.

Erika Mellado Mojica

Metabolismo de fructanos en *Agave tequilana* Weber var. Azul a lo largo de su ciclo biológico en campo: Carbohidratos solubles y Glicosidrolasas de la familia 32. Directoras de tesis: Dra. Mercedes Guadalupe López Pérez. Octubre 30 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Paredes López Octavio

Condecoración como Caballero de la Orden Nacional del Mérito, por el Gobierno de la República Francesa, 11 de junio 2013. Reconocimiento como uno de los pilares más importantes del Programa ASES (Programa de apoyo a sobresalientes en el Estado de Sinaloa). Culiacán, Sinaloa. Agosto 2013. Reconocimiento como miembro fundador del Programa de Posgrado de Alimentos del Centro de la República y de la Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Primer programa de competencia internacional PNCP-Conacyt de la UAQ. Querétaro, Qro. 6 de diciembre 2013.

Peña Cabriales Juan José

Mención Especial Premio AGROBIO a Tesis de Doctorado 2013. "Alternativas agrobiotecnológicas para la optimización de la cadena de valor del mango (*Mangifera indica* L.) en México". Tesis de Doctorado del Programa de Postgrado en Biotecnología de Plantas de la Unidad Irapuato del Cinvestav. Depto. de Biotecnología y Bioquímica. Director de Tesis Juan José Peña Cabriales. 24 de octubre 2013.

Valdés Rodríguez Silvia Edith

Primer lugar en el concurso de carteles en el área de Ciencias Biológicas con el trabajo: "Obtención del perfil electroforético en geles 2D de la proteína total y la fracción de Zeínas extraídas de semillas de maíz (*Zea mays* everta). Congreso sobre Investigación y Desarrollo de Jóvenes investigadores 2013. Universidad Autónoma de Yucatán. 29-30 noviembre 2013.

Winkler Robert

Primer Lugar en la categoría Innovación Tecnológica de Investigadores con el proyecto denominado SONDA DE PLASMA DE BAJA TEMPERATURA en el VI Premio Concyteg a la Innovación Tecnológica 2013. Premio Medac (medac-Forschungspreis) por la publicación Bretschneider T, Heim JB, Heine D, Winkler R, Busch B, Kusebauch B, Stehle T, Zocher G, Hertweck C. Vinylogous chain branching catalysed by a dedicated polyketide synthase module. Nature. 502(7469):124-128. 28 Octubre 28, 2013.

PARTICIPACION EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITES TÉCNICOS Y COMITES EDITORIALES DE REVISTAS

Ibarra Rendón Jorge Eugenio. Miembro del comité editorial de la revista Biopesticides International. 2004-presente. Miembro del Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guajuato. 2012-presente.

Peña Cabriales Juan José. Comisión Dictaminadora de Apelación del "Área VI: Biotecnología y Ciencias Agropecuarias", 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA EN EL MARCO DE CONVOCATORIAS (RECURSOS EXTRAORDINARIOS)

Proyecto: Análisis Funcional de genes inducidos por múltiples condiciones de estrés en amaranto de grano. Clave: 156912.

Investigador responsable: Dr. John Paul Délano Frier

Investigador participante: Dr. Neftali Ochoa Alejo

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-Ciencia Básica

Proyecto: Análisis proteómico de la interacción sorgo-hongo micorrízico, y la tolerancia al estrés por deficiencia de agua. Clave: 102625.

Investigadora responsable: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez

Investigadores participantes: Dr. Víctor Olalde Portugal, L.I Armando Guerrero Rangel, Isis Gizedh López Martínez, Alicia Chagolla López, Xóchitl Lora castro, Mario de Jesús Castañeda.

Fuente de financiamiento: Conacyt - Ciencia Básica.

Proyecto: Caracterización parcial de las enzimas tipo serin proteasas del insecto *Prostephanus truncatus* y su interacción con diferentes inhibidores de proteasas.
Clave: Científica Básica CB 2012.

Investigador responsable: Dr. Alejandro Blanco Labra

Investigador participante: Dr. Alejandro Blanco Labra

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-Ciencia Básica

Proyecto: Cepa recombinante de granulovirus con mayor virulencia hacia el gusano falso medidor de la col, desarrollada por co-transfección mediante biobalística. Clave: 157791.

Investigador responsable: Dr. Jorge E. Ibarra

Fuente de financiamiento: Conacyt – Fondos Sectoriales-CIBIOGEM

Proyecto: Desarrollo de harina de maíz nixtamalizado para procesos de extrusión de botanas saludables para la población infantil en México Clave: 154855.

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Ing. Jesús Trejo Castillo, MC. Daniel Alejandro López Martínez, Ing. Mireya Rivas Granados, Dr. Fernando Martínez Bustos, Dra. María Elena Valverde González, LN Talía Hernández Pérez

Fuente de financiamiento: Conacyt-INNOVATEC (Cia. Minsa, S.A. de C.V.)

Proyecto: Diversidad fisiológica y funcional dentro de una población de *Bacillus subtilis*. Clave: 106401.

Responsable: Dr. Víctor Olalde Portugal

Participantes: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez, Anaís Pazos Faixat

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt- Ciencia Básica 2008.

Proyecto: Estudio de dos factores de transcripción como reguladores del desarrollo y metabolismo secundario de plantas. Clave: CB-2011-01 000000000165986.

Investigadora responsable: Dra. Nayelli Marsch Martínez

Investigadores participantes: Nayelli Marsch Martínez, Víctor Loyola, Stefan de Folter

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt- Ciencia Básica

Proyecto: Estudio del efecto regulatorio de las alcamidas en el desarrollo e interacción planta-microorganismo. Clave: 133309.

Investigador responsable: Dr. Jorge Molina Torres

Investigadores participantes: Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez, MC Enrique Ramírez Chávez

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-Ciencia Básica

Proyecto: Frutillas con alto potencial nutraceutico y comercial. Clave: 101711.

Investigador responsable: Dr. Octavio Paredes López

Investigadores participantes: Dr. Octavio Paredes López, Dr. Andrés Cruz Hernández, Dra. María Elena Valverde, LN Talía Hernández Pérez, Dr. José Medina López, Dra. Tztzqui Chávez Bárcenas, Dr. Pedro Antonio García Saucedo, M. C. Edith Cuevas Rodríguez, Lic. Martha Laura Cervantes Ceja, Lic. Javier Mora

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-Ciencia Básica

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Investigación, Análisis y Desarrollo de combinaciones de medicamentos alópatas y fitomedicamentos para el tratamiento de hiper reactores bronquiales y con trastornos de insuficiencia venosa crónica en la forma farmacéutica MDI, aerosol y tabletas Biomiral

Investigador responsable: Dr. Jorge Molina Torres

Investigadores participantes: IBQ Paulina Bravo Villa, Enrique Ramírez Chávez

Empresa solicitante: Cia. Biomiral, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico, servicios de laboratorio.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Irapuato
Departamento de Biotecnología y Bioquímica

Dr. Neftalí Ochoa Alejo
Jefe del Departamento
Cinvestav – Unidad Irapuato
Km. 9.6 libramiento Norte
Carr. Irapuato – León
Irapuato, Gto., CP 36821
nochoa@ira.cinvestav.mx

Juan Pablo Jaime Alfaro
Asistente de la Jefatura
deptobb@ira.cinvestav.mx
Tel: (462) 623 96 32



Cinvestav Irapuato

Departamento de Ingeniería Genética

El Departamento de Ingeniería Genética cuenta actualmente con 19 investigadores. Los investigadores del Departamento desarrollan su trabajo en cinco áreas de investigación principales: Interacción planta-patógeno y planta-insecto, regulación transcripcional y postranscripcional, epigenética, biología sintética, evolución y ecología de plantas y microorganismos. Todas estas áreas son complementarias, lo que nos permite poder abordar aspectos básicos y aplicados de la Biología Vegetal y la Microbiología, y nos dan pautas para utilizar estrategias para contribuir a la solución de importantes problemas agrícolas de nuestro país. Algunos de nuestros investigadores combinan metodologías genómicas, metabolómicas y proteómicas con genética y bioquímica, lo que nos pone en una posición de vanguardia en la resolución de problemas biológicos. Por ejemplo, a través de la Biología Sintética, se busca aprovechar e integrar la información biológica y de genomas para el diseño y creación de sistemas biológicos novedosos con aplicaciones biotecnológicas.

Entre los cultivos que se trabajan se cuentan al maíz, frijol, agave, fresa, chile, melón, papaya y aguacate, todos ellos de evidente importancia económica y comercial. En este sentido, se busca estudiar la interacción con diversos patógenos y animales (bacterias, hongos, virus, insectos), así como conocer sus propiedades nutricionales y otras características comerciales de interés. El aislamiento de genes para su posterior introducción a las plantas es un área muy importante del Departamento e incluye proyectos para introducir genes de resistencia a patógenos, genes involucrados en procesos de desarrollo vegetal (maduración, diferenciación, etc.), genes que codifiquen para proteínas ricas en aminoácidos esenciales y sustancias nutraceuticas, así como genes de interés farmacológico, como proteínas antigénicas que puedan utilizarse como vacunas. También se busca identificar genes y variedades de interés utilizando marcadores moleculares. Estos enfoques son posibles gracias a la gran experiencia de varios de nuestros investigadores en cultivo de tejidos y transformación genética.

El uso de sistemas modelo en la investigación, ha sido extremadamente útil para dilucidar importantes funciones celulares y por ello mismo en el Departamento se utilizan sistemas modelo como *Arabidopsis thaliana*, la planta con el genoma más pequeño que se conoce, algunos hongo como *Aspergillus* y *Ustilago* para estudiar procesos de diferenciación y desarrollo celular, y bacterias (ejem. *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas syringae*) y virus de DNA y RNA (germinivirus y potyvirus) para el estudio del procesamiento de RNA, expresión génica en plantas, epigenética y procesos de fitopatogenicidad.

Varios investigadores del Departamento trabajan en proyectos con aplicación biotecnológica vinculados a la industria y algunos otros ofrecen algunos servicios, como por ejemplo: marcadores moleculares en plantas.

Al mismo tiempo que se llevan a cabo estas actividades se cumple con la principal función del Departamento, la formación de recursos humanos. Dadas las características del Departamento, los estudiantes están en contacto con investigación del más alto nivel desde el inicio de sus estudios, lo que resulta en una mejor preparación y una perspectiva más amplia de lo que constituye la investigación científica. La frecuente visita de investigadores como sinodales, a presentar charlas y a hacer estancias, nutre nuestras actividades y estimula a nuestros estudiantes a la vanguardia de su área de investigación.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

RAFAEL FRANCISCO RIVERA-BUSTAMANTE

Investigador Cinvestav 3D. Director de la Unidad Doctor en Ciencias (1987), Universidad de California, Riverside, EUA.

Temas de investigación: Caracterización molecular de geminivirus que infectan hortalizas en México. Interacción planta-patógeno usando como modelos a geminivirus (PHV y PepGMV) y sus hospederas chile, tabaco y *Arabidopsis thaliana*. Geminivirus como modelos de estudio de procesos celulares en plantas (Replicación de DNA, Expresión génica, Recombinación de DNA, etc.). Resistencia antiviral por medio de la ingeniería genética.

Categoría en el SNI: Nivel III

rrivera@ira.cinvestav.mx

GABRIELA OLMEDO ÁLVAREZ

Investigadora Cinvestav 3C y Jefa del Departamento (hasta el 9 de diciembre) y Directora de la Unidad (a partir del 10 de diciembre). Doctora en Ciencias (1990), University of Pennsylvania, Philadelphia, EUA.

Temas de investigación: Genómica bacteriana y metabolismo de RNA en bacterias; Biología de bacterias Gram positivas. Análisis de comunidades de *Bacillus* spp. en Cuatro Ciénegas, Coahuila.

Categoría en el SNI: Nivel II

golmedo@ira.cinvestav.mx

REYNALDO ARIEL ÁLVAREZ MORALES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1983), Universidad de Sussex, Brighton, Inglaterra. GB.

Temas de investigación: Bioseguridad y Evaluación de Riesgo en la liberación de Organismos Genéticamente Modificados al ambiente. Biología Molecular de la Interacción Planta-Patógeno.

aalvarez@ira.cinvestav.mx

RAÚL ÁLVAREZ VENEGAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2002), (Bioquímica y Biología Molecular), Purdue University, West Lafayette, IN, EUA.

Temas de investigación: Mecanismos de la regulación epigenética en plantas; Estructura y función de genes de la familia Trithorax; Estudios filogenéticos; Interacción Planta-Patógeno; Mecanismos epigenéticos involucrados en la interacción planta-simbionte; Priming.

Categoría en el SNI: Nivel I

ralvarez@ira.cinvestav.mx

LUIS JOSÉ DELAYE ARREDONDO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Evolución molecular y celular. Evolución de genomas reducidos, transferencia horizontal de genes, origen de nuevos genes, evolución temprana de la vida, simbiosis y evolución.

Categoría en el SNI: Nivel I

ldelaye@ira.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ LIM

Investigador Cinvestav 3-E. Doctor en Ciencias (1986). Universidad de Edimburgo, Reino Unido.

Temas de investigación: Producción de compuestos farmacéuticos en plantas y en hongos.

Categoría en el SNI: Nivel III

mgomez@ira.cinvestav.mx

PLINIO ANTONIO GUZMÁN VILLATE

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1984). Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Departamento de Genética y Biología Molecular.

Temas de investigación: función y evolución de ubiquitín-ligasas del tipo RING-H2, control de la expresión genética por proteínas de unión al poly-(A), transducción de señales mediada por etileno en plantas, metabolismo del telómero en *Ustilago maydis*.

Categoría en el SNI: Nivel II

pguzman@ira.cinvestav.mx

MARTIN HEIL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1997); Universidad de Würzburg, Alemania.

Temas de investigación: Resistencia inducida de plantas, mutualismos entre plantas y hormigas, comunicación entre plantas por medio de sustancias volátiles inducidas.

Categoría en el SNI: Nivel III

mheil@ira.cinvestav.mx

ALBA ESTELA JOFRE Y GARFIAS

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1997). Departamento de Ingeniería Genética, Cinvestav –Unidad Irapuato. Irapuato, Gto.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos y transformación genética de plantas y aspectos de bioseguridad en las liberaciones de organismos genéticamente modificados.

ajofre@ira.cinvestav.mx

EDMUNDO LOZOYA-GLORIA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1989). Departamento de Ingeniería Genética, Cinvestav - Unidad de Biotecnología e Ingeniería de Plantas, Irapuato, Gto.

Temas de investigación: Investigación básica y aplicada sobre la bioquímica y la biología molecular de metabolitos secundarios de plantas y cultivos de tejidos vegetales. Control de la producción de fitoalexinas sesquiterpénicas de chile. Producción de nutraceuticos de la fresa. Obtención de productos de alto valor agregado a partir de residuos agroindustriales. Obtención de aceite a partir de algas unicelulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

elozoya@ira.cinvestav.mx

GERTRUD LUND

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1995), KVL, Copenhague, Dinamarca.

Temas de investigación: Estabilidad de metilación en el desarrollo de la semilla de maíz. La regulación de metilación mediada por ácidos grasos en mamíferos.

Categoría en el SNI: Nivel II

glund@ira.cinvestav.mx

AGUSTINO MARTÍNEZ-ANTONIO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001). Instituto de Biotecnología, UNAM México.

Temas de investigación: Biología Sintética, Ingeniería Biológica, Redes de Regulación Genética.

Categoría en el SNI: Nivel II

amartinez@ira.cinvestav.mx

NEFTALÍ OCHOA ALEJO

Investigador Cinvestav 3D. Jefe del Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Doctor en Ciencias (1983). Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos vegetales con énfasis en cultivo de tejidos de chile (Capsicum) como modelo experimental. Transcriptómica de Capsicum. Bioquímica y biología molecular de las rutas biosintéticas de compuestos que se sintetizan y acumulan en los frutos de chile [capsaicinoides (compuestos picantes), pigmentos (antocianinas y carotenoides) y vitaminas (vitamina C)].

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III

nochoa@ira.cinvestav.mx

LAILA PAMELA PARTIDA MARTÍNEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias Naturales, Dr.rer.nat. (2007). Biologische-Pharmazeutische Fakultät, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Alemania.

Temas de investigación: Interacciones planta-microorganismos, interacciones bacteria-hongo, ecología microbiana y productos naturales de origen microbiano.

Categoría en el SNI: Nivel I

laila.partida@ira.cinvestav.mx

JOSÉ RUIZ HERRERA

Investigador Emérito. Ph. D. (Doctor en Microbiología). Department of Agricultural Microbiology. Rutgers University.

Temas de investigación: Diferenciación celular en los hongos; dimorfismo en los hongos; síntesis de la pared celular de los hongos; síntesis de quitina y glucanas; metabolismo de poliaminas en los hongos; análisis de los factores de virulencia en *Ustilago maydis*.

Categoría del SNI: Investigador Emérito

jruiz@ira.cinvestav.mx

MAGDALENA SEGURA NIETO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1981). Departamento de Biología Celular del Cinvestav, México, México, DF.

Temas de investigación: Biodiversidad de maíces criollos con enfoque en aspectos agronómicos, bioquímicos, calidad nutricional y marcadores moleculares de las principales razas de maíces criollos de Guanajuato. Identificación de marcadores proteínicos de calidad nutricional del maíz. Estudio de la expresión diferencial de genes del citoesqueleto de actina y proteínas que se unen a ella (ABP) del grano del maíz durante su desarrollo.

msegura@ira.cinvestav.mx

LAURA SILVA ROSALES

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1995). Departamento de Ing. Genética, Cinvestav - Unidad Irapuato.

Temas de investigación: Caracterización molecular de algunos virus de RNA. Interacción planta-patógeno usando como modelos a potyvirus y sus hospederas papaya, maíz y frijol y *Arabidopsis thaliana*. Procesos de sinergismo y atenuación entre potyvirus y potexvirus con la hospedera Carica papaya. Desarrollo de sistemas de detección viral en plantas

Categoría en el SNI: Nivel I

lsilva@ira.cinvestav.mx

JUNE KILPATRICK SIMPSON WILLIAMSON

Investigadora Cinvestav 3D y Secretaria Académica. Doctora en Ciencias (1986). Rijksuniversiteit, Gent, Bélgica.

Temas de investigación: Análisis de los procesos de formación del quiote y de bulbilos a nivel genético molecular en *Agave tequilana*. Identificación y caracterización de los genes involucrados en estos procesos. Caracterización y análisis de los genes asociados con la síntesis de oligofruktanos en *A. tequilana*. Identificación y caracterización de genes involucrados en la reproducción sexual y en avirulencia en el género *Colletotrichum*. Análisis Genéticos de Maíces bajo estrés hídrico.

Categoría en el SNI: Nivel II

jsimpson@ira.cinvestav.mx

AXEL TIESSEN FAVIER

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2003). Universidad de Heidelberg, Alemania.

Temas de investigación: Metabolismo primario, especialmente regulación de la síntesis y degradación de almidón y sacarosa. Bioquímica analítica y fisiología vegetal. Distribución del carbono en tejidos biosintéticos y degradadores. Fenotipo metabólico. Mejoramiento genético de maíz. Tolerancia a sequía y calidad nutricional (carotenos, antocianinas y aminoácidos esenciales). Anotación funcional del genoma de maíz. Lingüística de proteínas.

Categoría en el SNI: Nivel II

atiessen@ira.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

AARÓN BARRAZA CELIS

Procedencia: Instituto de Biotecnología -UNAM
Tema de investigación: Apoyo al proyecto Caracterización molecular de *Arabidopsis* de la familia de genes homólogos al gen ASH1 y su función en los mecanismos epigenéticos de la interacción planta-patógeno.
Periodo de estancia: octubre 1, 2013 a septiembre 30, 2014
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Raúl Álvarez Venegas

MUKUND DESHPANDE

Procedencia: National Chemical Laboratory, India
Motivo de la visita: Desarrollar proyecto conjunto
Periodo de estancia: julio 19 a septiembre 11, 2013.
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

FRANCISCO LUNA MARTÍNEZ

Procedencia: Cinvestav
Motivo de la visita: Apoyo al proyecto Caracterización molecular de *Arabidopsis* de la familia de genes homólogos al gen ASH1 y su función en los mecanismos epigenéticos de la interacción planta-patógeno.
Periodo de estancia: septiembre 1, 2011 a agosto 31, 2013
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Raúl Álvarez Venegas

JUAN FRANCISCO MONTECCHIA

Procedencia: Universidad de la plata, Argentina
Motivo de la visita: Colaboración en Investigación
Periodo de estancia: mayo a septiembre 2013
Fuente de financiamiento: UNU - Biolac
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

CORNÉ PLETERSE

Procedencia: University of Utrecht, The Netherlands
Motivo de la visita: Impartir ponencia.
Periodo de estancia: noviembre 16 al 18, 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

ALEJANDRO SÁNCHEZ ARREGUÍN

Procedencia: Cinvestav
Motivo de la visita: Realizar Investigación en el Proyecto *Análisis de las bases moleculares del dimorfismo de los hongos*.

Periodo de estancia: marzo 01 a diciembre 31, 2013.
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

RAFAEL SENTANDREU

Procedencia: Universidad de Valencia, España
Motivo de la visita: Colaboración en Investigación Proyecto *Análisis de las bases moleculares del dimorfismo de los hongos*.
Periodo de estancia: agosto 16 a 26, 2013.
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz Herrera

MINERVA SIQUEIROS CANDIA

Procedencia: Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología, inscrita en el posgrado (MC) de Recursos Naturales.
Motivo de la visita: Llevar a cabo análisis AFLP de especies forestales (pinos) de Chihuahua, Durango y Michoacán.
Periodo de estancia: agosto a diciembre 2013.
Fuente de financiamiento: Univ. Aut. Chihuahua
Investigadora anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

DIANA LILIA TREJO SAAVEDRA

Procedencia: Cinvestav
Motivo de la visita: Colaboración en Investigación. Proyecto *Minicromosomas virales en plantas de Chile infectadas con geminivirus: modificaciones durante el ciclo infeccioso (estadíos de síntomas y remisión)*.
Periodo de estancia: febrero 2012 a febrero 2013
Fuente de financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

NANCY VÁZQUEZ PÉREZ

Procedencia: UNAM, inscrita en el posgrado (MC) en Ciencias Biológicas (Sistemática).
Motivo de la visita: Llevar a cabo análisis AFLP y citometría de flujo.
Periodo de estancia: agosto- diciembre 2013
Fuente de financiamiento: UNAM
Investigador anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

FRANCOIS VERHEGGEN

Procedencia: University of Utrecht, The Netherlands
Motivo de la visita: Impartir ponencia y discusiones de proyecto *Role of plant-derived volatiles on the foreing*

behavior of ant queens, in a facultative and an obligatory mutualism. Bilateral Cooperation.

Periodo de estancia: mayo 26 al 30, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt - F.R.S.-FNRS
Project 172607

Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

MARÍA JAZMÍN ABRAHAM-JUÁREZ

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Caracterización de genes involucrados en el desarrollo del qurote y bulbilos en *Agave tequilana*.

Periodo de estancia: enero 1 a septiembre 31, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. June Kilpatrick Simpson
Williamson

VÍCTOR AGUILAR HERNÁNDEZ

Procedencia: Cinvestav

Periodo de estancia: enero 1, 2011 a marzo 31, 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Plinio Antonio Guzmán
Villate

SELENE AGUILERA AGUIRRE

Procedencia: Cinvestav

Tema(s) de investigación: Desarrollo de sistemas de detección viral en plantas y transformación genética de papaya.

Periodo de estancia: julio 30, 2012 a diciembre 20, 2013

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt

Investigadora anfitrión: Dra. Laura Silva Rosales

JOSÉ ALBERTO CAMAS REYES

Procedencia: Instituto de Biotecnología, UNAM

Tema de investigación: Producción de bioreguladores de plantas en *E. coli*.

Periodo de estancia: enero 1 a diciembre 31, 2013

Fuente de financiamiento: Recursos propios

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

CARLOS ALBERTO CONTRERAS PAREDES

Procedencia: Facultad de Química, U.N.A.M.

Tema de investigación: Desarrollo de un prototipo para la detección de virus en el cultivo de la fresa (*Fragaria x ananassa* Duch.).

Periodo de estancia: abril 1, 2013 a diciembre 31, 2014

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt Ref. 190290

Investigadores anfitriones: Dres. Alba Estela Jofre y Garfias, Rafael Francisco Rivera Bustamante y Laura Silva Rosales.

EDITH DÍAZ MIRELES

Procedencia: University of Newcastle, UK.

Tema de investigación: Inducción de enzimas celulolíticas sustrato-específicas de hongos

Periodo de estancia: enero 1 a agosto 31, 2013

Fuente de financiamiento: Empresa Petramin, S.A. de C.V.

Investigador anfitrión: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

FULGENCIO ESPEJEL CARRASCO

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Generación de marcadores moleculares de resistencia viral en plantas de frijol.

Periodo de estancia: enero 2, 2012 a diciembre 20, 2013

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Laura Silva Rosales

ETZEL GARRIDO ESPINOSA

Procedencia: UNAM – Instituto de Ecología

Tema de investigación: The simultaneous effect of AMF and Rhizobia on the performance of lima bean (*Phaseolus lunatus* L.).

Periodo de estancia: agosto 1, 2012 a julio 31, 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigadora anfitrión: Dra. Laila Pamela Partida
Martínez

ADÁN TOPILTZIN MORALES VARGAS

Procedencia: Cinvestav

Tema de investigación: Transcriptoma de nectarios de plantas de Acacia.

Periodo de estancia: octubre 1, 2012 a septiembre 30, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt Ref. C130656

Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

MONTSERRAT ORENCIO TREJO

Procedencia: Instituto de Biotecnología-UNAM

Tema de investigación: Producción de etanol a partir de residuos agroindustriales

Periodo de estancia: enero 1 a diciembre 31, 2013

Fuente de financiamiento: Privada, Empresa Petramin, S.A. de C.V.

Investigador anfitrión: Dr. Edmundo Lozoya Gloria

GUILLERMO PASTOR PALACIOS

Procedencia: LANGEBIO, Cinvestav

Tema de investigación: Expresión de enzimas para producir biocombustibles en *E. coli*.

Periodo de estancia: enero 1 a 30 junio 2013

Fuente de financiamiento: Cía. Privada

Investigador anfitrión: Dr. Agustino Martínez-Antonio

LUIS MANUEL ROSALES COLUNGA**Procedencia:** IPICYT**Tema de investigación:** Desarrollo de cepas de *E. coli* que utilicen almidón como fuente de carbono.**Periodo de estancia:** enero 1 a diciembre 31, 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt - Fortalecimiento a Postgrados**Investigador anfitrión:** Dr. Agustino Martínez-Antonio**ALEJANDRO SÁNCHEZ ARREGUÍN****Procedencia:** Cinvestav**Motivo de la visita:** Obtención de mutantes aleatorias de distintas enzimas.**Periodo de estancia:** enero 1 a febrero 28, 2013.**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. José Ruiz Herrera**HUMBERTO VALENZUELA SOTO****Institución de procedencia:** Cinvestav**Tema de investigación:** Producción de etanol a partir de residuos agroindustriales**Periodo de estancia:** enero 1 diciembre 31, 2013**Fuente de financiamiento:** SENER-Conacyt Proy. 151029 Fondo de Sustentabilidad**Investigador anfitrión:** Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO**Aguilar-Hernández, V. y Guzmán, P.** Spliceosomal introns in the 5' untranslated region of plant BTL RING-H2 ubiquitin ligases are evolutionary conserved and required for gene expression. *BMC Plant Biology*. (2013) 13(179):1-10.**Aguilar-Hernández, V., Medina, J., Aguilar-Henonin, L. y Guzmán, P.** Expansion and diversification of BTL RING-H2 ubiquitin ligases in angiosperms: putative Rabring7/BCA2 orthologs. *Plos One*. (2013) 8(8):e72729, 1-20. DOI:10.1371/journal.pone.0072729.**Alcántar-Aguirre, F.C., Chagolla, A., Tiessen, A., Délano, J.P. y González de la Vara, L.E.** ATP produced by oxidative phosphorylation is channeled toward hexokinase bound to mitochondrial porin (VDAC) in beetroots (*Beta vulgaris*). *Planta*. (2013) 237:1571-1583. DOI: 10.1007/s00425-013-1866-4.**Arvizu-Gómez, J.L., Hernández-Morales, A., Jofre-Garfias, A.E. y Álvarez-Morales, A.** Temperature, the GacS/GacA system, and host metabolites regulate the type VI secretion system of *Pseudomonas syringae* pv. Phaseolicola. *Journal Genetic Plant Pathology*. (2013) 79:194-197. DOI: 10.1007/s10327-013-0443-9.**Arvizu-Gómez, J.L., Hernández-Morales, A., Pacheco-Aguilar, J.R. y Álvarez-Morales, A.** Transcriptional profile of *P. syringae* pv. phaseolicola NPS3121 at low temperature: Physiology of phytopathogenic bacteria. *BMC Microbiology*, (2013) 13:81. DOI: 10.1186/1471-2180-13.**Aza-González, C., Herrera-Isidró, L., Núñez-Palenius, H.G., Martínez de la Vega, O. y Ochoa-Alejo, N.** Anthocyanin accumulation and expression analysis of biosynthesis-related genes during chili pepper fruit development. *Biologia Plantarum*. (2013) 57(1): 49-55. DOI: 10.1007/s10535-012-0265-1.**Bobadilla Landey, R., Cenci, A., Georget, F., Bertrand, B., Camayo, G., Dechamp, E., Herrera, J.C., Santoni, S., Lashermes, P., Simpson, J. y Etienne, H.** High Genetic and Epigenetic Stability in *Coffea arabica* Plants Derived from Embryogenic Suspensions and Secondary Embryogenesis as Revealed by AFLP, MSAP and the Phenotypic Variation Rate. *PLOS ONE*. (2013) 8(2): e56372. DOI:10.1371/journal.pone.0056372.**Campos-Góngora, E., Andaluz, E., Bellido, A., Ruiz-Herrera, J. y Larriba, G.** *RAD52* ortholog of *Yarrowia lipolytica* is essential for nuclear integrity and DNA repair. *FEMS Yeast Research*. (2013) 13:441-452. DOI: 10/1111/1567-1364.12047.

- Cerqueda-García, D., Martínez-Castilla, L.P., Falcón, L.I. y Delaye, L.** Metabolic analysis of *Chlorobium chlorochromatii* CaD3 reveals clues of the symbiosis in '*Chlorochromatium aggregatum*. *The ISME Journal, Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology*. (2013) 1-8. DOI: 10.1038/ismej.2013.207 [Epub ahead of print].
- Coconi Linares, N., Ortega Dávila, E., López González, M., García Machorro, J., García Cordero, J., Steinman, R.M., Cedillo Barrón, L. y Gómez Lim, M.A.** Targeting of envelope domain III protein of DENV type 2 to DEC-205 receptor elicits neutralizing antibodies in mice. *Vaccine*. (2013) 31:2366-2371. DOI: 10.1016/j.vaccine.2013.03.009.
- Contreras-Paredes, C.A., Silva-Rosales, L., Daròs, J.A., Alejandri-Ramírez, N.D. y Dinkova, T.** The absence of eukaryotic initiation factor eIF(iso)4E affects the systemic movement of a tobacco etch virus isolate in *Arabidopsis thaliana*. *Molecular Plant-Microbe Interactions*. (2013) 26(4): 461-470. DOI: org/10.1094/MPMI-09-12 0225-R.
- de los Santos Villalobos, S., Guzmán Ortiz, D.A., Gómez Lim, M.A., Délano Frier, J.P., de Folter, S., Sánchez García, P. y Peña Cabriales, J.J.** Potential use of *Trichoderma asperellum* (Samuels, Liechfeldt et Nirenberg) T8a as a biological control agent against anthracnose in mango (*Mangifera indica* L.). *Biological Control*. (2013) 64:37-44. DOI: 10.1016/j.biocontrol.2012.10.006.
- Delaye, L., García-Guzmán, G. y Heil, M.** Endophytes versus biotrophic and necrotrophic pathogens—are fungal lifestyles evolutionarily stable traits?. *Fungal Diversity*. (2013) 60: 125-135. DOI: 10.1007/s13225-013-0240-y.
- Fang Yu, Antje M.K. Thamm, Reed, D., Villa-Ruano, N., Lara-Quesada, A., Lozoya-Gloria, E., Covello, P. y De Luca, V.** Functional characterization of amyirin synthase involved in ursolic acid biosynthesis in *Catharanthus roseus* leaf epidermis. *Phytochemistry*. (2013) 91:122-127. DOI: 10.1016/j.phytochem.2012.05.002.
- Godínez-Vidal, D., Rocha-Sosa, M., Sepúlveda-García, E.B., Lozoya-Gloria, E., Rojas-Martínez, R.I., Guevara-Olvera, L. y Zavaleta-Mejía, E.** Transcript accumulation of the mevalonate pathway genes and enzymatic activity of HMGCofA-r and EAS in chilli CM-334 infected by the false root-knot nematode *Nacobbus aberrans*. *Plant Soil*. (2013) 372:339-348. DOI: 10.1007/s11104-013-1743-8.
- Gross, S.M., Martin, J.A., Simpson, J., Abraham-Juárez, M.J., Wang, Z. y Visel, A.** De novo transcriptome assembly of drought tolerant CAM plants, *Agave deserti* and *Agave tequilana*. *BMC Genomics*. (2013) 14:563. DOI: 10.1186/1471-2164/14/563.
- Heil, M.** Let the best one stay: screening of ant defenders by *Acacia* host plants can function independently of partner choice or host sanctions. *Journal of Ecology*. (2013) 101(3): 648-688. DOI: 10.1111/1365-2745.12060.
- Hernández, A.C., Millán, E.S., Gómez, S.D.R., Chávez, J.A.C., Martínez, R.G., Martínez, X.P., Gómez, J.L.A., Jones, G.H. y Guillen, J.C.** Exposure of *Bacillus Subtilis* to Mercury Induces Accumulation of Shorter Trna(Cys) Species. *Metallomics*, (2013) 5(4), 398-403.
- Hornung-Leoni, C.T., Sosa, V., Simpson, J. y Gil, K.** Genetic variation in the emblematic *Puya Raimondii* (Bromeliaceae) from Huascarán National Park, Peru. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. (2013) 13: 67-74.
- Lauria, M., Piccinini, S., Pirona, R., Lund, G., Viotti, A. y Motto, M.** Epigenetic variation, inheritance, and parent-of-origin effects of cytosine methylation in maize (*Zea mays*). On line, (2013) DOI: 10.1534/genetics.113.160515.
- Luna, B., Galán-Vasquez, E., Ugalde, E. y Martínez-Antonio, A.** Structural comparison of biological networks based on dominant vertices. *Molecular BioSystems*, (2013) 9(7): 1765-1773. DOI: 10.1039/c3mb70077a.
- Magaña Ortiz, D., Coconi Linares, N., Ortiz Vázquez, E., Fernández, F., Loske, A.M. y Gómez Lim, M.A.** A novel and highly efficient method for genetic transformation of fungi employing shock waves. *Fungal Genetics and Biology*. (2013) 56:9-16. DOI: 10.1016/j.fgb.2013.03.008.

Martínez-Salgado, J.L., León Ramírez, C.G., Barrera Pacheco, A., Ruiz Herrera, J., Barba de la Rosa, A.P. Analysis of the regulation of the *Ustilago maydis* proteome by dimorphism, pH or MAPK and GCN5 genes. *Journal of Proteomics*. (2013) 79:251-262. DOI: 10.1016/j.prot.2012.12.022.

Martínez-Soto, D., Robledo-Briones, A.M., Estrada-Luna, A.A. y Ruiz-Herrera, J. Transcriptomic analysis of *Ustilago maydis* infecting *Arabidopsis* reveals important aspects of the fungus pathogenic mechanisms. *Plant Signal Behavior*. (2013) 8(8): e25059. DOI: 10.4161/psb.25059.

Monroy García, A., Gómez Lim, M.A., Weiss Steider, B., Hernández Montes, J., Huerta Yopez, S., Rangel Santiago, J.F., Santiago Osorio, E. y Mora García, Ma. de L. Immunization with an HPV-16 L1-based chimeric virus-like particle containing HPV-16 E6 and E7 epitopes elicits long-lasting prophylactic and therapeutic efficacy in an HPV-16 tumor mice model. *Archives of Virology*. (2013) DOI: 10.1007/s00705-013-1819-z.

Muhire, B., Martin, D.P., Brown, J.K., Navas-Castillo, J., Moriones, E., Murilo Zerbini, F., Rivera-Bustamante, R., Malathi, V.G., Briddon, R.W. y Varsani, A. A genome-wide pairwise-identity-based proposal for the classification of viruses in the genus *Mastrevirus* (family *Geminiviridae*). *Archives of Virology*. (2013) 158: 1411-1424. DOI: 10.1007/s00705-012-1601-7.

Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Blanco-Labra, A., Svatos, A., Farías-Rodríguez, R. y Heil, M. Exclusive rewards in mutualisms: ant proteases and plant protease inhibitors create a lock-key system to protect *Acacia* food bodies from exploitation. *Molecular Ecology*. (2013) 22(15): 4087-4100. DOI: 10.1111/mec.12320.

Orona-Tamayo, D., Wielsch, N., Escalante-Pérez, M., Svatos, A., Molina-Torres, J., Muck, A., Ramírez-Chávez, E., Ádame-Alvarez, R.Ma. y Heil, M. Short-term proteomic dynamics reveal metabolic factory for active extrafloral nectar secretion by *Acacia cornigera* ant-plants. *Plant Journal*. (2013) 73(4): 546-554. DOI: 10.1111/tpj.12052.

Orona-Tamayo, D. y Heil, M. Stabilizing mutualisms threatened by exploiters: New insights from ant-plant research. *Biotropica*. (2013) 45(6): 654-665. DOI: 1111/btp.12059.

Padilla, G., Pérez, J.A., Perea-Arango, I., Moon, P.A., Gómez Lim, M.A., Borges, A.A., Expósito-Rodríguez, M. y Litz, R.E. *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation of 'Brewster' ('Chen Tze') litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) with the *PISTILLATA* cDNA in antisense. *In Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*. (2013) 49:510-519. DOI: 10.1007/s11627-013-9533-9.

Pérez-Gutiérrez, R.A., López-Ramírez, V., Islas, A., Alcaraz, L.D., Hernández-González, I., Luna-Olivera, B.C., Santillán, M. y Olmedo-Álvarez, G. Antagonism influences assembly of a Bacillus guild in a local community and is depicted as a food-chain network. *The ISME Journal*, (2013) 7(3), 487-97.

Reyes-Valdés, M., Santacruz Varela, A., Martínez de la Vega, O., Simpson, J., Hayano, C. y Cortés Romero, C. Analysis and optimization of bulk DNA sampling with binary scoring for germplasm characterization. *PLOS ONE*. (2013) 8(11): e79936. DOI:10.1371/journal.pone.0079936.

Robledo-Briones, M. y Ruiz Herrera, J. Regulation of genes involved in cell wall synthesis and structure durin *Ustilago maydis* dimorphism. *Fems Yeast Res*. (2013) 13: 74-84. DOI: 10.1111/1567-1364.12011.

Trejo Saavedra, D.L., García Neria, M.A. y Rivera Bustamante, R.F. Benzothiadiazole (BTH) induces resistance to *Pepper* golden mosaic virus (PepGMV) in pepper (*Capsicum annuum* L.). *Biol. Res*. (2013) 46:333-340.

Vargas-Ortiz, E., Espitia-Rangel, E., Tiessen, A. y Délano-Frier, J.P. Grain amaranths are defoliation tolerant crop species capable of utilizing stem and root carbohydrate reserves to sustain vegetative and reproductive growth after leaf loss. *PLOS ONE*. (2013) 8(7): e678779. DOI: 10.1371/journal.pone.0067879.

Zaina, S., Valencia-Morales, M.D., Tristan-Flores, F.E. y Lund, G. Nuclear Reprogramming and Its Role in Vascular Smooth Muscle Cells. *Current Atherosclerosis Reports*, (2013) 15(9).

Zaina, S., Valencia-Morales, Ma. del P., Tristán-Flores F.E. y Lund, G. Nuclear reprogramming and its role in vascular smooth muscle cells. *Curr. Atheroscler. Rep.* (2013) 15(9): 352. DOI: 10.1007/s11883-013-0352-6.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Escalante-Pérez, M. y Heil, M. The production and protection of nectars. *Progress in Botany*, (2013) 74, 239-261.

Martínez-Soto, D. y Ruiz-Herrera, J. Transcriptomic analysis of the dimorphic transition of *Ustilago maydis* induced *in vitro* by a change in pH. *Fungal Genetics and Biology*. (2013) 58-59:116-125. DOI: 10.1016/j.fgb.2013.08.011.

Medina-Hernández, D., Rivera-Bustamante, R.F., Tenllado, F., Holguín-Peña, R.J. Effects and Effectiveness of Two RNAi Constructs for Resistance to *Pepper golden mosaic virus* in *Nicotiana benthamiana* Plants. *Viruses*. (2013) 5(12): 2931-2945. DOI: 10.3390/vs5122931.

Villa-Ruano, N., Pacheco-Hernández, Y., Lozoya-Gloria, E., Rubio-Rosas, E., Ruiz-González, N., Martínez-Orea, Y., Cruz-Durán, R., Ramírez-García, S.A. y Ramón-Canúl, L.G. Lipophilic constituents and some biological activities of hexanic extracts from *Zaluzania montagnifolia*, (SCH. BIP) (Asteraceae). *Agrociencia*. (2013) 47:335-346. DOI: 47:335-346.2013.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Ávila de Dios, E., Martínez, O., Delays Arredondo, L. y Simpson Williamson, J. Análisis transcriptómico y de expresión específico de tejidos en *Agave tequilana*, *A. striata* and *A. victoriae-reginae*. 9no. Congreso Internacional de Biotecnología Vegetal-Bioveg. Ciego de Ávila, Cuba. (2013). ISBN: 978-959-16-2045-3.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Ojeda-Durán, A.J., Salas-Marina, M., Jofre y Garfias, A., del Rinón-Castro, C. y Ibarra-Rendón, J. Pruebas de transformación de meristemo apical de embriones en plantas de frijol con el gen de la delta-endotoxina cry1c de *Bacillus thuringiensis*. Memorias del XXXVI Congreso Nacional de Control Biológico/Sociedad Mexicana de Control Biológico. Alfonso Vásquez López y Rafael Pérez Pacheco (eds). Oaxaca, Oax., México. (2013). Editorial: Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca del I.P.N. 2013, 389-393.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Ibarra-Laclette, E., Lyons, E., Hernández-Guzmán, G., Pérez-Torres, C.A., Carretero-Paulet, L., Chang, T-H., Lan, T., Welch, A.J., Abraham Juárez, Ma.J., Simpson, J., Fernández-Cortés, A., Arteaga-Vázquez, M., Góngora-Castillo, E., Acevedo-Hernández, G., Schuster, S.C., Himmelbauer, H., Minoche, A.E., Xu, S., Lynch, M., Oropeza-Aburto, A., Cervantes-Pérez, S.A., Ortega-Estrada, Ma. de J., Cervantes-Luevano, J.I., Michael, T.P., Mockler, T., Bryant, D., Herrera-Estrella, A., Albert, V.A. y Herrera-Estrella, L. Architecture and evolution of a minute plant genome. *Nature*. (2013) 498: 94-98. DOI: 10.1038/nature12132.

Zaina, S. y Lund, G. Atherosclerosis: cell biology and lipoproteins--panoramic views of DNA methylation landscapes of atherosclerosis. *Current Opinion Lipidol.* (2013) 24(4):369-370. ISBN: 09579672. DOI: 10.1097/MOL.0b013e3283638c47.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

González-Pacheco, B.E. y Silva-Rosales, I. First Report of Impatiens necrotic spot virus un Mexico in Tomatillo and pepper plants. *Plant Disease*. (2013) 97(8): 1124. DOI: 10.1094/PDIS-01-13-0092-PDN.

Martínez, D., Valadez, C., Rendón, M. y Delaye, L. Evolución, hipótesis, moléculas y cómputo. *Ide@as* Concyteg. (2013) 8(95):513. ISSN: 2007-2716.

Silva-Rosales, L., Vázquez-Sánchez, M.N., Gallegos, V., Ortiz-Castellanos, M.L., Rivera-Bustamante, R., Dávalos-González, P.A. y Jofre-Garfias, A.E. First Report of *Fragaria chiloensis* cryptic virus, *Fragaria chiloensis* latent virus, Strawberry mild yellow edge virus, Strawberry necrotic shock virus, and Strawberry pallidosis associated virus in Single and Mixed Infections in Strawberry in Central Mexico. *Plant Disease*. (2013) 97(7): 1002. DOI: 10.1094/PDIS-11-12-1103-PDN.

RESÚMENES Y/O PONENCIAS DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguilar Rangel, M.R., Andrés-Hernández, L., Ruairidh, S. y Simpson, J. Analysis of candidate genes involved in drought tolerance in Mexican maize landrace Michoacán 21. 55th Annual Maize Genetics Conference. St Charles, IL, EUA. (2013) Cartel.

Ávila de Dios, E., Martínez, O., Delaye Arredondo, L. Simpson Williamson, J. MC12-Transcriptome analysis and tissue specific expression in *Agave tequilana*, *A. striata* and *A. victoriae-reginae*. Congreso Internacional de Biología Vegetal-Bioveg, Ciego de Ávila, Cuba. (2013) Cartel.

Coleman-Derr, D., Wokje, T., North, G., Partida-Martinez, L., DeAngelis, K., Clingenpeel, S., Gross, S., Tringe, S. y Visel, A. Mining the Agave microbiome for adaptations to arid environments. Community Sequencing Projects Meeting - DOE Joint Genome Institute. Walnut Creek, CA, EUA. (2013) Cartel.

Cornejo-Corona, I., Lozoya-Gloria, E. y Devarenne, T. Putative defense mechanism against pathogens and regulation of cell death by glycosylation in *Botryococcus brauni*. 3rd. International Conference on Algal Biomass, Biofuels and Bioproducts. Toronto, Ontario, Canadá. (2013) Cartel.

Fonseca-García, C., Desgarenes, D., Garrido, E. y Partida-Martínez, L.P. Exploring the microbiome of desert plants: starting from diversity to function. Conférences Jaques-Monod. Bacterial-fungal interactions: a federative field for fundamental and applied microbiology. Roscoff (Brittany), Francia. (2013) Oral.

García-Flores, M. y Tiessen, A. Linear regression model to predict the agronomic performance of maize plants. 55th Annual Maize Genetics Conference. San Charles Chicago, IL, EUA. (2013) Cartel.

Gómez, Z., Hernández, I., Souza, V. y Olmedo, G. Contribution of mobile genetic elements to *Bacillus coahuilensis* genome evolution: An approach of microevolution in Cuatro Ciénegas, Coahuila. American Society for Microbiology, 113th. General Meeting, Dever, CO., EUA. (2013) Cartel.

González Pacheco, B.E., Ochoa Martínez, D.L., Rojas Martínez, R.I. y Silva-Rosales, L. Biological and molecular characterization of Mexican isolates of Tomato spotted wilt virus. XV Congreso Internacional y XL Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. Huatulco, Oax., México. (2013) Cartel.

Heil, M. Volatiles play multiple roles in the interactions of plants with herbivores and pathogens. 32nd. New Phytologist Symposium. Buenos Aires, Argentina. (2013) Conferencia magistral.

Juárez-Colunga, S. y Tiessen, A. Changes in the non-structural carbohydrates content of maize stems throughout the development and by removal of sink-source organs. III. International Conference on Plant Vascular Biology. Helsinki, Finlandia. (2013) Cartel.

León-Ramírez, C.G., Sánchez-Arreguín, J.A., Cabrera-Ponce, J.L. y Ruiz-Herrera, J. Role of white collar proteins in the Basidiomycota fungus *Ustilago maydis*. Cartel premiado como uno de los 4 mejores. Indo-Mexico Workshop on Biotechnology: Beyond Borders. Pune, India. (2013).

Ojeda-Durán, A.J., Salas-Marina, M., Jofre-y-Garfias, A., del Rincón Castro, C. y Ibarra Rendón, J.E. Pruebas de transformación de meristemo apical de embriones en plantas de frijol con el gen de la delta-endotoxina *cry1Ac* DE *Bacillus thuringiensis*. Memorias del XXXVI Congreso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, A.C. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional 9CIIIDIR. Unidad Oaxaca del I.P.N.. Oaxaca de Juárez, Oax., México. (2013) Oral.

Olmedo, G. Active mobile genetic elements and ecological diversity within coherent taxonomic groups in *Bacillus* spp. coexisting in sediment communities. Gordon Research Conference on Microbial Population Biology. Andover, NH, EUA. (2013) Oral.

Orencio Trejo, M., Torres Granados, J., Rangel Lara, A., Beltrán Guerrero, E., García Aguilar, S., Valenzuela Soto, H., Tiessen Favier, A. y Lozoya Gloria, E. Cellulase and xylanase production by fungi for the hydrolysis of stover from white corn. II Congreso Iberoamericano sobre Biorrefinerías (2-CIAB). Universidad de Jaén, España. (2013) Cartel.

Quintero Alcantar, J.A. y Álvarez-Venegas, R. Análisis de genes candidatos involucrados en el fenómeno de "priming", en el frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), como resultado del estrés biótico. Congreso 1er Encuentro de jóvenes investigadores, Conacyt Universidad de Guanajuato. Guanajuato, Gto., México. (2013).

Ricci-López, J., Abascal-Vázquez, J.E., Cruz-Vázquez, J.K., Sánchez-Espinoza, A.C., Calderón-Oropeza, M.A., Lozoya-Gloria, E. y Ruiz-Ruiz, F.G. Evaluación de la efectividad de fungicidas empleados en cultivos de *Carica papaya* de la zona costa de Oaxaca para el control de *Colletotrichum* sp. XV Congreso Internacional y XL Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. Huatulco, Oax., México. (2013) Cartel.

Robledo-Briones, A.M. y Ruiz-Herrera, J. Analysis of the transcriptional regulation of genes involved in the structure and organization of the cell wall of *Ustilago maydis* during infection of an alternative host. 27th Fungal Genetics Conference. Asilomar, CA, EUA. (2013).

Robledo-Briones, A.M. y Ruiz-Herrera, J. Transcriptome analysis of the genes involved in the structure and organization of the cell wall of *Ustilago maydis*. 6th International *Ustilago maydis* Conference. Asilomar, CA, EUA. (2013).

Rodríguez Torres, M.D., Islas, A., Hernández, I., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Variability in traits explains co-existence of different phylogenetic groups of *Bacillus* in the sediment community of the Churince water system at Cuatro Ciénegas, Coahuila, México. American Society for Microbiology, 113th. General Meeting, Dever, CO., EUA. (2013) Cartel.

Ruiz-Herrera, J., Robledo-Briones, M. y Martínez-Soto, D. Experimental pathosystems as a tool for the identification of virulence factors in pathogenic fungi. Indo-Mexico Workshop on Biotechnology: Beyond Borders. Pune, India. (2013) Oral.

Silva Martínez, G.A., Esteller, M., Carmona, F.J., Zaina, S. y Lund, G. Perfiles de metilación de ADN en células THP-1 estimuladas con ácido araquidónico (AA) y ácido oleico (AO) y su impacto transcripcional. 13a. Reunión de Ciencias Médicas. León, Gto., México. (2013) Oral.

Simpson, J.K., Abraham-Juárez, M.J., Santoyo-Villa, J.N., Ramos Tamayo, M., Guzmán López, J.A. y Avila De Dios, E. Characterization Of Genes Involved In Developmental Changes In *Agave tequilana* By Heterologous Expression In *A. thaliana* 24th International Conference on Arabidopsis Research (ICAR.) Sydney, Australia. (2013) Cartel.

Soberanes-Gutiérrez, C.V., Vázquez-Carrada, M., León-Ramírez, C., Ruiz-Herrera, J. y Villa-Tanaca, L. The Pep4Um vacuolar proteinase is involved in morphogenesis and pathogenesis of *Ustilago maydis*. X Congreso Nacional de Biología Molecular y Celular se Hongos. Oaxaca, Oax., México. (2013) Cartel.

Soberanes-Gutiérrez, V., León-Ramírez, C., Ruiz-Herrera, J.L., Hernández-Rodríguez, C. y Villa-Tanaca, L. Proteinase a encoded by *PEP4um* gene affects cell growth, dimorphism and pathogenicity in *Ustilago maydis*. 5th Congress of European of European Microbiologists. Leipzig, Alemania. (2013) Cartel.

Tristán Flores, F.E., Guzmán, P.A., Lund, G. y Zaina, S. Identificación de proteínas de unión a un motivo de ADN por medio del sistema de un híbrido. 13a. Reunión de Ciencias Médicas. León, Gto., México. (2013) Cartel.

Valenzuela Soto, J.H., De La Torre Zavala, S., Orencio Trejo, M., Hernández Flores, J.L., Martínez Castro, O., Beltrán Guerrero, E., García-Aguilar, S., Torres Granados, J., Rangel Lara, A. y Lozoya-Gloria, E. Isolation of yeasts with increased capacity of fermentation from tequila industry in México. 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Cancún, Q.Roo, México. (2013) Cartel.

Vargas-Ortiz, E., Tiessen, A. y Délano-Frier, J. Carbohydrate reallocation is an important trait for Amaranth tolerance to defoliation. ASPB Plant Biology Congress 2013, Providence, RI, EUA. (2013) Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO MÉXICANO DE ECOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE MARZO DE 2013

Heil Riedel, M. La protección de un mutualismo contra explotadores mediante mecanismos bioquímicos. Conferencia magistral.

López González, R.C. y Partida Martínez, L.P. Análisis de la diversidad de hongos endófitos de *Phaseolus lunatus* L. Cartel.

López Pérez, A.G., Sánchez Centeno, M.A., Quintana Rodríguez, E. y Heil, M. Comunicación entre plantas por compuestos orgánicos volátiles: una opción para el control de enfermedades. Oral.

López, Y.I.A. y Heil Riedel, M. Atracción del vector en la interacción planta-insecto-virus: ¿estrategia o coincidencia?. Oral en sesión especial.

Moctezuma Martiñón, C., Heil Riedel, M. y Oyama Nakagawa, K. Esclareciendo la importancia de los taninos como agentes de defensa en el Encino *Quercus oleoides*. Oral.

Millán Cañongo, C.C., Orona Tamayo, D., Quintana Rodríguez, E. y Heil, M. Defensa optimizada por néctar extrafloral: una explicación fisiológica de una adecuación ecológica. Oral en sesión especial.

Navarro Meléndez, A.L., Adame Álvarez, R.Ma. y Heil, M. Diversidad de hongos endófitos foliares de *Phaseolus lunatus* en el contexto de herbivoría. Cartel

Orona-Tamayo, D. y Heil, M. Elucidando los mecanismos fisiológicos de la secreción del néctar extrafloral. Oral en sesión especial

Quintana-Rodríguez, E. y Heil, M. Volátiles de plantas, agentes directos e inductores de resistencia en interacciones planta-patógeno. Oral en sesión especial.

Sánchez Centeno, Ma.A., López Pérez, A.G., Quintana Rodríguez, E. y Heil, M. Comunicación entre plantas por compuestos orgánicos volátiles: una opción para el control de enfermedades. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 38o CONGRESO NACIONAL DE MICROBIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., MÉXICO, DEL 23 AL 26 DE JUNIO DE 2013

Arvizu Gómez, J.L., Hernández Morales, A., Jofre y Garfias, A.E. y Álvarez Morales, A. Análisis de la expresión de los genes del sistema de secreción tipo VI (T6SS) de *Pseudomonas Syringae* pv. *Phaseolicola* NPS3121. Cartel

Cruz Medina, J.A., Olmedo Álvarez, G. y Campos Guillen, J. Aislamiento y caracterización de plásmidos, de bacterias del género *Bacillus* del sistema acuático Churine en Cuatro Ciénegas, Coahuila. Cartel.

Díaz Jiménez, D.F., López Ramírez, V., Brieba-de Castro, L.G. y Olmedo Álvarez, G. Expresión y purificación de RNA helicasas DEAD-box de *Bacillus subtilis*. Cartel.

Gómez, Z., Hernández, I., Rodríguez, M.D., Souza, V. y Olmedo, G. Diferencias genómicas y metabólicas entre cepas de *Bacillus coahuilensis*: Una aproximación a los procesos microevolutivos en Cuatro Ciénegas, Coahuila. Oral.

Islas, A. y Olmedo, G. Análisis de la dinámica de poblaciones de bacterias de Cuatro Ciénegas en Microcosmos. Cartel.

Olmedo Álvarez, G. Genómica y ecología de las comunidades bacterianas de Cuatrociénegas, Coahuila. Conferencia magistral.

Rodríguez Torres, M.D., Islas, A., Hernández, I. y Olmedo-Álvarez, G. Coherencia taxonómica en rasgos funcionales de aislados de *Bacillus* del Sistema Churince de Cuatro Ciénegas, Coahuila. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE BACTERIAS, QUE TUVO LUGAR EN CUATRO CIÉNEGAS, COAH., MÉXICO, DEL 3 AL 7 DE OCTUBRE DE 2013

Arocha Garza, H., Souza, V., Olmedo Álvarez, G., Galán-Wong, L.J. y De la Torre-Zavala, S. Exploring genetic diversity of actinobacteria isolated from sediments of Cuatro Ciénegas, Coahuila. Cartel.

Decena-Segarra, L.P., Islas-Robles, A. y Olmedo Álvarez, G. *Bacillus* diversity in a sediment core sample in Churince System, Cartel.

Gómez, Z., Hernández, I., Rodríguez, Ma.D., Souza, V. y Olmedo, G. Genomic en Metabolic Diversity in *Bacillus coahuilensis*: An approach of microevolution in Cuatro Ciénegas, Coahuila. Cartel.

González Gutiérrez, J.A., López Mendoza, F. y Olmedo Álvarez, G. Functional divergence of duplicate genes coding for RNA helicases type DEAD in *Bacillus subtilis*. Cartel.

Hernández González, I.L., Moreno-Hagelsieb, G. y Olmedo Álvarez, G. Evolutionary analysis of *Bacillus* spp. Through phylogenomic reconstruction. Cartel.

Horta Valerdi, G., Negrete, E., Vaca, S., Pérez, V., Olmedo, G., Hernández, I., Gómez, Z., Sánchez, P. y Vázquez, C. Genome sequence analysis of *Avibacterium paragallinarum* strain CL. Cartel.

Montiel-González, C., Gómez, Z., Olmedo-Álvarez, G. y García-Oliva, F. Water stress affects the metabolic capacity of a soil bacterial community from the Cuatro Ciénegas valley. Cartel.

Rocha, J., Cabrera, R., Olmedo, G. y de la Torre, M Functions of the quorum sensing receptor NprR in *Bacillus thuringiensis*. Oral.

Rodríguez Torres, Ma.D., Islas, A., Hernández, I., Souza, V. y Olmedo Álvarez, G. Phylogenetics of different groups of *Bacillus* in the sediment community of the Churince water system. Cartel.

Tapia Torres, Y., Rodríguez Torres, Ma.D., Islas, A., Souza Saldivar, V., Elser, J., Olmedo Álvarez, G. y García-Oliva, F. Diverse scavenging strategies for P: lessons from P-limited bacteria. Cartel.

Valdivia Anistro, J.A., Elser, J., Olmedo Álvarez, G. y Souza Saldivar, V. Effect of oligotrophic conditions over the rDNA operon copy number and in the growth rate dynamic in the genus *Bacillus* isolated. Cartel.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS Y 80. SIMPOSIUM MÉXICO-EUA, QUE TUVO LUGAR EN XCARET, Q.ROO, MÉXICO, DEL 21 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Arce Rodríguez, M.L. y Ochoa Alejo, N. Virus-induced silencing of a putative capsaicin synthase (AT3) gene affects the expression of genes related to the capsaicinoid biosynthetic pathway in chili pepper fruits (*Capsicum annuum* L.) Cartel y Oral.

Chamorro-Flores, A., Villalobos-López, M.A., García-Morales, S., Iruegas, F., Tiessen Favier, A. y Arroyo-Becerra, A. Involvement of ABA in salt stress tolerance in the moss *Bryum billarderi*. Oral.

Chávez-Calvillo, G., Contreras-Paredes, C.A., Noa Carrazana, J.C., Dinkova, T.D. y Silva-Rosales, L. Interactions between two unrelated RNA viruses and their host: a case of classic synergism and contrasting viral antagonism. Oral.

Damián-Santos, M.L. y Simpson, J. Analysis of expression of genes involved in carbohydrate metabolism and distribution of these in plants of *Agave tequilana*. Cartel.

Estrada-Luna, A.A., Villalobos Murillo, V. y Tiessen, A. Metabolic characterization during the seed ontogeny of *Brachypodium distachyon* (L.) P. Beav. (Poaceae): an interesting case of replacement of a-glucans by b-glucans as main storage compounds. Cartel.

García-Casarrubias, A. y Tiessen Favier, A. Influence of organic agricultural management on metabolomic profiles of various organs of tomato plants. Cartel.

García-Flores, M. y Tiessen, A. Linear regression model to predict the agronomic performance of maize plants. Cartel.

Hernández-Ortiz, G., Chávez-Calvillo, G., Contreras-Paredes, C.A. y Silva-Rosales, L. *Arabidopsis thaliana*, an experimental host for two papaya viruses: potexvirus (PapMV) and potyvirus (PRSV). Cartel.

Jofre-Garfias, A.E., Contreras-Paredes, C.A., Silva-Rosales, L., Dávalos González, P.A., Vázquez-Sánchez, M.N., Gallegos, V., Ortiz-Castellanos, M.L. y Rivera Bustamante, R. Incidence of single and mixed viral infections in strawberry fields in central Mexico. Cartel.

Juárez-Colunga, S. y Tiessen, A. Dinámica de los CNE en tallos de maíz a través del desarrollo, y en condiciones de sequía y de eliminación de órganos productores-consumidores. Cartel.

Lozoya-Gloria, E., Avilés-Arnaut, H., Castrejón-Contreras, T.J. y Vieyra-López, D.L. Response of the promoter of a phytoalexin biosynthetic gene from pepper to virus, insects and parasitic plant. Oral.

Martínez-Aguilar, K. y Álvarez-Venegas, R. Transgenerational epigenetic modifications as a result of priming in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). Concurrent Session IV-A: Epigenetic/Genetic Regulation of Plant Processes. Oral.

Massange Sánchez, J.A., Tiessen Favier, A. y Délano Frier, J.P. Overexpression of a novel ethylene response factor gene AhERF of *Amaranthus hypochondriacus* as a strategy to confer dual resistance to water stress and bacterial infection in transgenic *Arabidopsis* plants. Oral.

Napsucialy-Mendivil, S., Álvarez-Venegas, R., Shishkova, S. y Dubrovsky, J.G. *Arabidopsis* homolog of TRITHORAX (ATX1) is required for lateral root primordium morphogenesis. Cartel.

Santoyo Villa, J.N. y Simpson Williamson, J. Analysis of differentially expressed genes during the transition from the vegetative to reproductive stage *Agave tequilana*. Cartel.

Simpson, J., Hayano Kanashiro, C., Martínez de la Vega, O., Reyes Valdés, H., Pons Hernández, J.L., Aguilar Rangel, R. y Sawers, R. Strategies for conservation and sustainable use of Mexican maize landraces. Oral dentro de Sesión Plenaria.

Simpson, J. y Abraham Juárez, Ma.J. Variation in environmental conditions leads to an “identity crisis” during bulbil formation in *A. tequilana*. Oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 8o CONGRESO NACIONAL DE VIROLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN SAN JUAN DEL RÍO, QRO. MÉXICO, DEL 11 AL 14 DE NOVIEMBRE DE 2013

Contreras Paredes, C.A., Silva-Rosales, L., Jofre-Garfias, A.E., Vázquez-Sánchez, M.N., Gallegos, V., Ortiz-Castellanos, M.L., Rivera-Bustamante, R. y Dávalos-González, P.A. Incidence of single and mixed viral infections in strawberry crops of the central region of Mexico. Cartel.

Contreras-Paredes, C.A., Silva-Rosales, L. y Dimitrova Dinkova, T. The absence of eIF(iso)4E affects the systemic spread of a Mexican tobacco etch virus isolate in *Arabidopsis thaliana*. Oral.

Espejel Carrasco, F., Quiroz-Hernández, A., Acosta-Gallegos, J. y Silva-Rosales, L. Huellas genéticas para la identificación de variantes virales dentro de patogrupos del virus del mosaico común de frijol (BCMV) y del virus del mosaico común necrótico de frijol (BCMNV). Cartel.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Álvarez Venegas, R. Chromatin Modifications and Plant Immunity in *Phaseolus vulgaris* L". *J Plant Biochem Physiol*. ISSN: 2329-9029. OMICS Publishing Group, Los Angeles CA, EUA. 1(3):112. DOI:10.4172/jpbp.1000112.

Álvarez-Venegas, R. Genomics I – Humans, Animals and Plants. “A comprehensive genome-wide analysis of the SET domain protein family in plants”. Ed. iConcept Press Ltd. Hong Kong, China. 1a edición 13:(pgs.29) ISBN: 978-1-922227-03-4 (Hardcover); 978-1-477554-91-3 (Paperback). 344 pages.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Álvarez Venegas, R. La Biodiversidad de Guanajuato: Estudio de Estado: Diversidad de Especies. “Importancia de los estudios filogenéticos en la biodiversidad de plantas nativas”. Ed.: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE). México. (2013) II(8): 109-110. ISBN: 978-607-7607-78-6. Volumen II ISBN: 978-607-7607-80-9.

Gómez-García, Ma. del R. y Ochoa-Alejo, N. Biochemistry and molecular biology of carotenoid biosynthesis in chili peppers (*Capsicum* spp.). *International Journal of Molecular Sciences*. (2013) 14: 19025-19053. DOI: 10.3390/ijms140919025.

Lara-Ávila, J.P., Simpson, J. y Alpuche-Solís, A.G. Tomatoes: Cultivation, Variation and Nutrition. Application of molecular methods for tomato breeding: the solanum/clavibacter pathosystem. Eds: Tadahisa Higashide. Ed. Nova Science Publishers, Inc. Ibaraki, Japan. (2013). ISBN: 978-1-62417-976-1.
https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=39275&osCsid=5d3fcacb2a80bb2570d803ffd0522129.

León-Ramírez, C.G., Sánchez-Arreguín, J.A., Cabrera-Ponce, J.L. y Ruiz-Herrera, J. Biotechnology: Beyond Borders. “Role of white collar proteins in the Basidiomycota fungus *Ustilago maydis*”. Eds.: Deshpande, M. V. and Ruiz-Herrera, J. Ed.: CSIR-National Chemical laboratory. Pune, India. (2013) 39-49pp. ISBN: En trámite.

Martínez-Antonio, A. Bacterial Gene Regulation and Transcriptional Networks. "Operation of the gene regulatory network in *Escherichia coli*. Eds: M. Madan Babu. Ed.: Caister Academic Press. Cambridge, UK. (2013) 1(1), 139-153. ISBN: 978-1-908230-14-0.

Martínez-Antonio, A., Espíndola-Serna, L. y Quiñones-Valles, C. Mechanisms of DNA Replication. Proposal of a Minimal DNA Auto-replicative system". Eds.: David Stuart. Ed.: InTech. Rijeka, Croatia. (2013) I(1): 127-144. ISBN: 978-953-51-0991-4. DOI: 10.5772/51986.

Ruiz-Herrera, J., Robledo-Briones, M. y Martínez-Soto, D. Biotechnology: Beyond Borders. "Experimental pathosystems as a tool for the identification of virulence factors in pathogenic fungi". Eds.: Deshpande, M. V. and Ruiz-Herrera, J. Ed.: CSIR-National Chemical laboratory. Pune, India. (2013) 30-38pp. ISBN: En trámite.

Silva-Rosales, L. La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado. Los usos de virus de plantas en la región Bajío. Ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO)/Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE), 2012, Vol. I(4): 310-311. (Impreso en 2013) ISBN: 978-607-7607-79-3.

Tiessen, A. y Padilla-Chacon, D. Subcellular compartmentation of sugar signaling: links between carbon cellular status, route of sucrolysis, sink-source allocation and metabolic partitioning. *Front. Plant Sci.* (2013) 3(306) DOI: 10.3389/fpls.2012.00306.

Vargas-Ortiz, E., Tiessen, A. y Délano-Frier, J. Amaranto: Ciencia y Tecnología. "La defoliación por daño mecánico y herbivoría en *Amaranthus cruentus* L. induce simultáneamente respuestas de tolerancia y resistencia". Eds. Eduardo Espitia Rangel. Ed: INIFAP/SINAREFI, México. (2013) 2(8): 99-111. ISBN 978-607-425-897-4.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Partida-Martínez, L.P. A model for bacterial-fungal interactions. Ed.: LAP LAMBERT Academic Publishing (AV Akademikerverlag GmbH & Co. KG). (2013) ISBN: 978-3-659-40707-9.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (ELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Deshpande, M.V. y Ruiz-Herrera, J. *Biotechnology: Beyond Borders*. Ed.: CSIR-National Chemical. 2013. Edición: 1a. ISBN: En trámite. 407 pp.

REPORTES DE DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS O PROCESOS

Acosta-Gallegos, J., Sánchez-García, B.Ma., Montero-Tavera, V., Jiménez-Hernández, Y., Silva-Rosales, L., Espinoza-Trujillo, E. y González-Chavira, M. Flor de Junio Dalia a new dry bean cultivar for central Mexico. The LV report of BIC (Bean Improvement Cooperative) 55: 287-288. ISSN 0084-7747.

La participación del Cinvestav en el desarrollo de la variedad de frijol registrada por el INIFAP consistió en su evaluación a infecciones virales. La variedad fue registrada en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales del SNICA (Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas).

Nota: Esta nota que antecede el desarrollo sometido por el INIFAP en el 2012 no fue reportado el año anterior. Por esta razón se incluye en este reporte de productividad.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORÍAS INDUSTRIALES

Silva Rosales, L. Reporte de diagnóstico viral en plantas de jitomate para la empresa Terrabella, Greenhouse de Mexico. Diciembre 05, 2013.

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Gutiérrez, A., Olmedo, G. y Souza, V. El Mundo de las Bacterias. "Lo pequeño es lo grande, o como las bacterias conquistaron el mundo y lo hicieron habitable para nosotros". Ed. Francisco Rebolledo. mayo 2013.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

Álvarez Venegas, R. Presentación de Seminario: "Genome-wide analysis, phylogeny and characterization of SET-domain containing proteins in *Phaseolus vulgaris*". Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Mérida, Yucatán, Mex. Abril 19, 2013.

Olmedo, G., Souza, V. y Eguiarte, L.E. Bacterias en Cuatrociénegas, ¿Qué mensaje encierran?. Revista Ciencia y Tecnología del Conacyt. Mayo, 2013.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

David José Martínez Cano

Hacia organelogénesis por simbiosis artificial *Neorickettsia sennetsu* como un organismo modelo. Director de tesis: Dr. Luis José Delaye Arredondo. Febrero 7 de 2013.

Emmanuel Ávila de Dios

Caracterización del transcriptoma y análisis de expresión específico de tejidos en *Agave tequilana*, *Agave striata* y *Agave victoriae-reginae*. Directores de tesis: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson y Dr. Luis José Delaye Arredondo. Agosto 13 de 2013.

Cecilio Valadez Cano

Análisis evolutivo de la función fotosintética en *Paulinella chromatophora*. Director de tesis: Dr. Luis José Delaye Arredondo. Agosto 13 de 2013.

Ruth Sarahí Pérez Alfaro

Análisis de la expresión de los genes de la Histona H3 y sus variantes en respuesta a la infección por el virus del mosaico dorado del chile (PepGMV) en *Capsicum*

annuum. Director de tesis: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante. Agosto 14 de 2013.

Miguel Ángel García Viera

Interacción de la proteína potyviral P1 con la proteína de unión a RAN (RANBP) del hospedero, *in vivo*, por la complementación bimolecular de fluorescencia (BIFC). Directora de tesis: Dra. Laura Silva Rosales. Agosto 15 de 2013.

María Rocío Aguilar Rangel

Análisis de genes candidatos involucrados en tolerancia a sequía en la raza mexicana de maíz Michoacán 21. Directores de tesis: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson y Dr. Ruairidh James Hay Sawers. Septiembre 5 de 2013.

Rocío Crystabel López González

Análisis de la diversidad de hongos endófitos en la ontogenia foliar del frijol lima (*Phaseolus lunatus* L.). Directora de tesis: Dra. Laila Pamela Partida Martínez. Noviembre 13 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Angélica Mariana Robledo Briones

Análisis de la expresión diferencial de los genes involucrados en la estructura y síntesis de la pared celular de *Ustilago maydis*. Directores de tesis: Dr. José Ruiz Herrera. Agosto 29 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Rivera Bustamante Rafael Francisco

Premio AgroBIO México 2013 "Trayectoria en Investigación". 24 de Octubre 2013

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Gómez Lim Miguel Ángel

Miembro del Consejo Asesor Científico del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología en Trieste Italia.

Ochoa Alejo Neftalí

Conacyt. Comisión de Evaluación Fondos Mixtos Guanajuato .

Partida Martinez Laila Pamela

Conacyt. Convocatoria 2013-1: Programas de Renovación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Evaluadora/ Par Académico – Bloque 7. Evaluación. 5 al 7 mayo, 2013.

Rivera Bustamante Rafael Francisco

Concyteg. Consejo Directivo del Concyteg. Miembro representante de investigadores de Guanajuato. 2012-2016. Universidad Autónoma de Querétaro. Jurado de la XXIX Edición del Premio Alejandrina 2013. Miembro del Jurado en la modalidad "Trayectoria Académica y Científica". 2013. Secretaria de Educación de Guanajuato. Consejo Estatal de Participación Social en la Educación (CEPSE). Miembro del Grupo de Trabajo de Educación Científica y Tecnológica. 2013-2015. Secretaria de Desarrollo Agropecuario de Guanajuato. Consejo para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Guanajuato. Miembro del Consejo. 2013. Consejo Editorial Revista de Investigación *Entreciencias* de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de la UNAM – León. 2013. Consejo Editorial Revista de Investigación *Nova Scientia* de la Universidad De LaSalle Bajío A.C.

Simpson Williamson June Kilpatrick

Revista Fitotecnica Mexicana. Comité Editorial. Editor. Enero 01 a diciembre 31, 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis de las bases moleculares del dimorfismo de los hongos. Clave: 129480.

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Investigadores participantes: Dres. Laura Valdés Santiago, Lucila Ortiz Castellanos y Q.F.B. Claudia León Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis funcional de metiltransferasas de histonas putativas del grupo trithorax de *Phaseolus vulgaris* durante la nodulación. Clave:167693.

Investigador responsable: Dr. Raúl Álvarez Venegas

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt – Ciencia Básica

Proyecto: Biological stoichiometry of microbes under severe P-limitation. Clave: 0950179.

Investigadores responsables: Dres. James Elser (Arizona State University), Janet Siefert (Rice University)

Investigadores participantes: Dres. Valeria Souza (UNAM), Gabriela Olmedo (Cinvestav)

Fuente de financiamiento: National Science Foundation-NSF

Proyecto: Catálogo de elementos *cis* y factores *trans*, propuesta del código de interacciones regulatorias y modelado del "genoma regulatorio", que controla el inicio de la transcripción de genes en la bacteria *escherichia coli* k-12. Clave: 2008-102854.

Investigador responsable: Dr. Agustino Martínez-Antonio

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Correlación entre el dimorfismo, la vía de síntesis de poliaminas y la degradación de hidrocarburos por una cepa marina de *Yarrowia lipolytica*. Clave: B220/094.

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Investigadora participante: Q.F.B. Claudia León Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización de genes involucrados en el desarrollo del qurote y bulbillos en *Agave tequilana*. Clave: 132160.

Investigadora responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson Williamson

Investigadores participantes: Dra. María Jazmín Abraham Juárez, José Natzul Santoyo Villa, Rocío Hernández Cárdenas (Tesis de Lic.), M.C. Katia del Carmen Gil Vega y M.C. José Alfredo Guzmán,

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Characterization of defense mechanisms in the green microalgae *Botryococcus braunii*. Clave: 2012-010.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya Gloria

Investigador participante: Dr. Timothy P. Devarenne

Fuente de financiamiento: 2012 Texas A&M University and Conacyt: Collaborative Research Grant.

Proyecto: Desarrollo de procesos de sacarificación y fermentación simultánea (SFS) de pentosas y hexosas. Clave: 151029.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Investigadora participante: Dra. Monserrat Orencio Trejo

Fuente de financiamiento: SENER-Conacyt – Convocatoria S0019-2010-01

Proyecto: Detección conjunta y simultánea de los virus PRSV y PapMV en papaya: hacia el desarrollo de un prototipo de cartucho comercializable para laboratorio. Clave: 2011-163213.

Investigadora responsable: Dra. Laura Silva Rosales

Investigadores participantes: Dres. Selene Aguilera Aguirre y Marisol Hernández Castillo

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Ecología microbiana y su aplicación biotecnológica. Clave: INFR-2012-01-187799.

Investigadora responsable: Dra. Laila Pamela Partida Martínez

Investigadores participantes: Citlali Fonseca García, Damaris del Carmen Desgarenes Valido, Holjes Salgado Lugo, Hugo Rosales Bravo y Rocío Cristabel López González.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fondode Infraestructura-Apoyos Complementarios para la Adquisición de Equipo Científico.

Proyecto: Elicitation of contrasting plant defenses against herbivores and pathogens. Bilateral Cooperation. Clave: 47492.

Investigadores responsables: Dr. Martin Heil (México), Prof. Dr. Jonathan Gershezon (Alemania).

Fuente de financiamiento: Conacyt-DFG.

Proyecto: El manejo integral del cultivo de papaya en México, un acercamiento innovador. Clave: 2011-163213.

Investigadora responsable: Dra. Laura Silva Rosales

Investigadores participantes: Adriana Sañudo Barajas (CIAD), Manuel Baéz Sañudo (CIAD), Tomás Osuna (CIAD), Dolores Muy Rangel (CIAD), Raúl Allende Molar (CIAD), Raymundo García (CIAD), Armando Carrillo Facio (CIAD), Salvador Guzmán González (Universidad de Colima), Noe Becerra Leor (INIFAP), Manuel Ovando (INIFAP)

Fuente de financiamiento: SGARPA-Conacyt

Proyecto: Fenotipo fisiológico y bioquímico para usos alternativos del maíz: Cuantificación biomasa fresca y carbohidratos del tallo como parámetros para calidad forrajera y elotera. Clave: 181630.

Investigador responsable: Dr. Axel Tiessen Favier

Investigadores participantes: Dres: Robert Winkler y Alfredo Chapa

Fuente de financiamiento: MASAGRO-SAGARPA-CIMMYT

Proyecto: La proteína viral P1 como posible modulador de tránsito nuclear de miRNAs en plantas de maíz

susceptibles y resistentes a virus. Clave: 157638 CB-2010-01.

Investigadora responsable: Dra. Laura Silva Rosales

Investigador participante: Dr. Fulgencio Espejel Carrasco.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Laboratorio de Aprendizaje e Investigación en Cómputo Biológico: LAICBIO. Clave: GTO-2012-C02-187442.

Investigador responsable: Dr. Luis José Delaye Arredondo

Fuente de financiamiento: Concycteg

Proyecto: Memorias Taller México-India. Clave: 208507-apoyo para las memorias.

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Microbios asociados a Agave tequilana Weber var. Azul: una oportunidad para mejora la sustentabilidad y el aprovechamiento del cultivo de Agave. Clave: IP-161.

Investigadora responsable: Dra. Laila Pamela Partida Martínez

Investigadores participantes: Citlali Fonseca García, Damaris del Carmen Desgarenes Valido y Myriam Jhazmín Torres Gómez.

Fuente de financiamiento: Casa Herradura – Brown Forman

Proyecto: Metabolismo de carbohidratos solubles en tallos de maíz. Clave: 181630.

Investigador responsable: Dr. Axel Tiessen Favier

Fuente de financiamiento: Conacyt Convocatoria CB-2012-01

Proyecto: Minicromosomas virales en plantas de Chile infectadas con geminivirus: modificaciones durante el ciclo infeccioso (estadios de síntomas y remisión). Clave: 134957.

Investigador responsable: Dr. Rafael Francisco Rivera Bustamante

Investigadores participantes: Dres. Diana Trejo Saavedra y Elsa Góngora Castillo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Papel en la transición floral y en transcripción ininterrumpida en *Arabidopsis thaliana*

de CID3 y CID4, ortólogos de ataxina-2 e interactores de proteínas de unión al poli(A). Clave: 177528.

Investigador responsable: Dr. Plinio Antonio Guzmán Villate

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Primer Taller Indo-Mexicano. Clave: 205143-realización de un Workshop.

Investigador responsable: Dr. José Ruiz Herrera

Investigadores participantes: Dres. Roberto Ruiz Medrano, Beatriz Xoconostle Cázares, Alejandra Bravo, Mario Soberón, Miguel A. Gómez Lim, Doralinda Guzmán Ortiz, Refugio Rodríguez, Agustín López Munguía y Q.F.B. Claudia, León Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Reciprocal specializations of host plants and ant mutualists that stabilize the *Acacia-Pseudomyrmex* mutualism. Clave: 129678.

Investigador responsable: Dr. Martin Heil

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Role of plant-derived volatiles on the foraging behavior of ant queens, in a facultative and an obligatory mutualism. Bilateral Cooperation. Clave: 172607.

Investigador responsable: Dr. Martin Heil (México), Dr. Francois Verheggen (Belgium)

Fuente de financiamiento: Conacyt-DFG F.R.S-FNRS.

Proyecto: Talleres de difusión, capacitación y experimentación científica para jóvenes y docentes coordinados por Cinvestav Irapuato. Clave: GTO-2011-C04-167091.

Investigadora responsable: Dra. Gabriela Olmedo Alvarez

Investigadores participantes: Dres. Axel Tiessen Favier y Agustino Martínez-Antonio

Fuente de financiamiento: Conacyt-FONINV

Proyecto: Tras la pista de los genes de factores de transcripción que regulan la biosíntesis de capsaicinoides, compuestos picantes de los frutos de Chile (*Capsicum* spp.). Clave: 177063.

Investigador responsable: Dr. Neftalí Ochoa Alejo

Investigador participante: Dr. Octavio Martínez de la Vega

Fuente de financiamiento: Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Biología sintética, para la obtención de una hormona vegetal antiestresante así como de un precursor de hormona vegetal.

Investigador responsable: Dr. Agustino Martínez-Antonio

Investigadores participantes: Dr. Alberto Camas, Ricardo Laguna, Aníbal Reyes, M.C. Ana L. Hernández.

Empresa solicitante: Laboratorios Agroenzymas S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto: Obtención de ácido absicico por biología sintética.

Investigador responsable: Dr. Agustino Martínez-Antonio

Investigadores participantes: M.C. Ana Lilia Hernández Orihuela y Dr. Alberto Camas Reyes

Empresa solicitante: Laboratorios Agroenzymas S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Proyecto: Producción de aceite dieléctrico a partir de algas.

Investigador responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Investigadora participante: M.C. Ivette Cornejo Corona

Empresa solicitante: Compañía Manufacturera de Artefactos Eléctricos S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Irapuato
Departamento de Ingeniería Genética de Plantas

Dra. Gabriela Olmedo Alvarez

Jefa del Departamento

Cinvestav - Unidad Irapuato

Km 9.6 libramiento Norte

Carr. Irapuato - León

Irapuato, Gto., CP 36821

golmedo@ira.cinvestav.mx

Leticia Chong Chone

Asistente de la Jefatura

Tel. (462) 623 96 60

lchong@ira.cinvestav.mx

Cinvestav Irapuato Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio)

Considerando que México es uno de los 5 países con mayor diversidad biológica en el mundo, el Langebio fue creado en 2005, como parte integral del Cinvestav Irapuato, con el objetivo de desarrollar investigación, difusión, formación de recursos humanos y oferta de servicios tecnológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad biológica de México.

La base de investigación del Langebio se ha enfocado a crear nuevos y diversos temas de investigación para hacer un centro de estudio multidisciplinario en las ciencias biológicas usando las herramientas más modernas de genómica, proteómica y metabolómica. Se han establecido temas de investigación tales como: Genómica funcional de plantas y microorganismos, metabolismo de ácidos nucleicos y cristalografía de proteínas; identificación y caracterización de factores de transcripción involucrados en el desarrollo de frutos y flores; redes de interacción genéticas y ambientales, duplicación genética e innovación funcional; variabilidad natural en circuitos de regulación genética; control biológico de fitopatógenos; metabolismo molecular del desarrollo de raíces de plantas en respuesta a factores ambientales y regulación de genes en estrés ambiental, genética mitocondrial, DNA antiguo, genética molecular y genómica funcional del desarrollo reproductivo en plantas, así como el control epigenético de la gametogénesis, embriogénesis, estudios de los efectos de origen parental y de la inequivalencia funcional de los genomas tanto paterno como materno durante la formación de la semilla. Así mismo se continuarán proponiendo y desarrollando temas de: Genómica Estructural, Genómica Funcional, Genómica Evolutiva, Biología Computacional, Gestión Tecnológica y Propiedad Intelectual.

Para cumplir con los objetivos planteados en todos y cada uno de los proyectos de investigación se cuenta con plataformas de secuenciación por Sanger y pirosecuenciación en nanoesferas, secuenciación y análisis de ESTs, análisis de expresión global utilizando microarreglos y el uso de análisis bioinformático para la anotación de genomas, el descubrimiento de nuevos genes y el análisis de regiones regulatorias de la transcripción. Todos estos proyectos contemplan el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en descubrimientos generados por investigación de alta calidad.

Con lo que respecta a la formación de recursos humanos altamente capacitados, los estudiantes que realicen su tesis de Maestría o Doctorado con los investigadores del Langebio serán parte de uno de los dos Programas de Posgrado con los que cuenta el Campus Guanajuato del Cinvestav; uno de ellos es el Programa en Biotecnología de Plantas en donde los alumnos serán entrenados en el manejo de métodos y tecnologías que la nueva era genómica impone a las ciencias biológicas y sus aplicaciones biotecnológicas en el sector agrícola e industrial para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, y con lo que respecta al Programa en Biología Integrativa, es un programa con un enfoque biológico integrador que genera una dinámica de interacciones amplia e incluyente, no sólo entre sus investigadores, sino también entre la comunidad estudiantil, de manera que los estudiantes serán entrenados para generar soluciones multidisciplinarias a problemas biológicos de carácter científico.

Otra labor fundamental del Langebio es la de ofrecer servicios de secuenciación y análisis de genomas a todas las instituciones del país.

El Langebio, continua capacitando a profesionistas con los métodos y tecnologías que la nueva era genómica impone a las ciencias biológicas y sus aplicaciones biotecnológicas en el sector agrícola e industrial y empresarial para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. Todo esto para continuar cumpliendo con la implementación, aplicación y ofrecimiento de servicios a gran escala de las técnicas de vanguardia para la identificación, caracterización y

protección legal de genes importantes para la producción de variedades vegetales y cepas microbianas mejoradas por métodos de ingeniería genética, para así cumplir con la competitividad internacional de la agricultura nacional.

La contribución del Laboratorio a la productividad científica y tecnológica del Cinvestav es de subrayarse, ya que en los últimos 5 años el Langebio ha contribuido con más del 40% del total de las publicaciones del Cinvestav en las revistas de mayor impacto científico y tecnológico (PNAS, grupo Nature, Science, entre otras).

Entre los logros que obtuvo el Langebio durante el 2013, se encuentran los siguientes; un grupo de investigadores del Langebio completó la secuenciación del genoma de la planta Carnívora *Utricularia Gibba* que posee uno de los genomas más pequeños hasta ahora secuenciados de plantas multicelulares complejas, esta gran investigación se publicó en la Revista Nature en Mayo 2013. En este mismo año otro investigador del Langebio participó en un estudio con 12 biólogos de plantas líderes a nivel mundial en donde descubrieron propiedades importantes de la bioquímica, la genética y la fisiología de las proteínas transportadoras de las plantas que en conjunto podrían tener un profundo impacto en la agricultura mundial, dicho trabajo se publicó en la Revista Nature en Mayo 2013. Así bien, los investigadores del Langebio han sido reconocidos a nivel internacional por su gran labor en el ámbito científico y este año uno de nuestros Investigadores recibió un reconocimiento dentro del Programa "Profesores Jóvenes 2013" otorgado por la Empresa DuPont en Mayo 2013.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

LUIS RAFAEL HERRERA ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3F y Director del Laboratorio. Doctor en Ciencias (1984). Rijksuniversiteit Gent, Departamento de Genética. Gante, Bélgica.

Temas de investigación: Caracterización de la respuesta de las plantas al estrés ambiental usando como modelo *Arabidopsis thaliana*. Secuenciación y análisis del genoma de diferentes especies vegetales nativas de México.

Categoría en el SNI: Nivel III

lherrera@langebio.cinvestav.mx

ALEXANDER DE LUNA FORS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2002). Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, DF, México.

Temas de investigación: Biología de sistemas genéticos, envejecimiento celular, redundancia y robustez genética

Categoría en el SNI: Nivel I

adeluna@langebio.cinvestav.mx

ALFREDO HERIBERTO HERRERA ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1990). Universidad Estatal de Gante, Bélgica.

Temas de investigación: Control Biológico de hongos fitopatógenos, interrelaciones fúngicas usando al micoparásito *Trichoderma* spp como modelo. Desarrollo y respuestas a luz en hongos en particular en el hongo filamentoso *Trichoderma atroviride*. Genómica funcional de plantas y hongos.

Categoría en el SNI: Nivel III

aherrera@langebio.cinvestav.mx

FRANCISCO BARONA GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Biológicas (2004). Department of Biological Sciences, Warwick University, Coventry, Reino Unido.

Temas de investigación: Evolución de Enzimas y del Metabolismo; Genómica Actinobacteriana.

Categoría en el SNI: Nivel II

fbarona@langebio.cinvestav.mx

JEAN-PHILIPPE VIELLE CALZADA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1995). (Ph.D) con especialidad en Genética, Texas A&M University, Texas, EUA.

Temas de investigación: Genética molecular. Genómica funcional del desarrollo de plantas.

Categoría en el SNI: Nivel III

vielle@ira.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL BRIEBA DE CASTRO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2001). Universidad de Texas Health Science Center at San Antonio, EUA.

Temas de investigación: Metabolismo de proteínas que se enlazan a ácidos nucleicos, cristalografía, evolución e ingeniería de proteínas.

Categoría en el SNI: Nivel II

lgbrieba@langebio.cinvestav.mx

OCTAVIO MARTÍNEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Department of Statistics, Reading University, Reino Unido.

Temas de investigación: Biología Computacional. Métodos estadísticos y bioinformáticos a transcriptómica y genómica. Transcriptómica. Genómica.

Categoría en el SNI: Nivel I

omartine@langebio.cinvestav.mx

RAFAEL MONTIEL DUARTE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias con especialidad en Biología (2001). Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecológica, Universitat Autònoma de Barcelona, España.

Temas de investigación: Genómica Mitrocondrial; Paleogenómica: Secuenciación del genoma del nematodo entomopatógeno *Steinemema carpocapsae*.

Categoría en el SNI: Nivel I

montiel@langebio.cinvestav.mx

MAURICIO CARRILLO TRIPP

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2005). Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Temas de investigación: Biofísica Computacional, Bioinformática.

Categoría en el SNI: Nivel I

trippm@langebio.cinvestav.mx, trippm@gmail.com

STEFAN DE FOLTER

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2006). Faculty of Sciences, Radboud University Nijmegen, Nijmegen, Países Bajos.

Temas de investigación: Factores de transcripción tipo MADS-box. Factores de transcripción y otros genes involucrados en desarrollo de flores y frutos. Funciones de RNAs pequeños. Genómica Funcional de Plantas.

Categoría en el SNI: Nivel I

sdfolter@langebio.cinvestav.mx

CEI LEANDER GASTÓN ABREU GOODGER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Cuernavaca, Morelos, México.

Temas de investigación: Predicción de la función y evolución de microRNAs. -Predicción de interacciones funcionales de RNAs no-codificantes en bacterias. Genómica funcional del estrés por sequía en sorgo y maíz (colaboración con el Dr. Ruairidh Sawers). Interacción hongo-bacteria usando el modelo *Rhizopus-Burkholderia* (colaboración con la Dra. Laila Partida). Regulación transcripcional dependiente del complejo Mediador en *Arabidopsis* (colaboración con el Dr. Stewart Gillmor).

Categoría en el SNI: Nivel I

cej@langebio.cinvestav.mx

RUAIRIDH JAMES HAY SAWERS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Filosofía (2000). Natural Science-Biological Sciences, Wadham College, Oxford University, Reino Unido.

Tema de investigación: Genética y Genómica del maíz.

Categoría en el SNI: Nivel I

rsawers@langebio.cinvestav.mx

CHARLES STEWART GILLMOR III

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Biología (2002). Stanford University, California, EUA.

Temas de investigación: Genética, Genómica y Biología del Desarrollo.

Categoría en el SNI: Nivel I

sgillmor@langebio.cinvestav.mx

ANGÉLICA CIBRIÁN JARAMILLO

Investigadora Cinvestav 2B. Doctora en Filosofía con especialidad en Ecología y Biología Evolutiva (2007). Graduate School of Arts and Sciences. Columbia University en la ciudad de New York, NY, EUA.

Tema de investigación: Genómica Ecológica y Evolutiva.

Categoría en el SNI: Nivel I

acibrian@langebio.cinvestav.mx

THERESE ANN MARKOW

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Filosofía con especialidad en Zoología y Genética (1974). Arizona State University, Arizona, EUA.

Temas de investigación: Estudios moleculares y genómicos de la biodiversidad y sus interacciones en sistemas ecológicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

tmarkow@langebio.cinvestav.mx

ALFREDO CRUZ RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctorado en Ciencias Químico Biológicas (2005). Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. México.

Temas de investigación: Estudios multidisciplinarios de salamandras mexicanas del género *Ambystoma*, con énfasis en las redes moleculares que definen eventos de reprogramación celular que son esenciales para entender la regeneración, metamorfosis y el mantenimiento de células troncales. Estudio de la conservación evolutiva en plantas de redes moleculares que definen eventos de reprogramación celular, con énfasis en los procesos de división asimétrica de células troncales y el mantenimiento de nichos de células troncales en *Marchantia polymorpha*.

Categoría en el SNI: Nivel I

lcruz@langebio.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

KARIN MITOSCH

Procedencia: IST Austria

Motivo de la visita: Ciclo de Conferencias Biología de Sistemas, Seminario *Timing in the gene expression of bacterial stress response*.

Periodo de estancia: Enero 11, 2013

Investigador anfitrión: Dr. Alexander de Luna Fors

GEORG RIECKH

Procedencia: IST Austria

Motivo de la visita: Ciclo de Conferencias Biología de Sistemas, Seminario *Noise in gene expression and effect on selection*.

Periodo de estancia: Enero 11, 2013

Investigador anfitrión: Dr. Alexander de Luna Fors

MARTA DRAVECKA**Procedencia:** IST Austria**Motivo de la visita:** Ciclo de Conferencias Biología de Sistemas, Seminario *Cellular mechanisms underlying evolvability of antibiotic resistance*.**Periodo de estancia:** Enero 11, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**LUIS MENDOZA****Procedencia:** Instituto de Investigación Biomédica Básica, UNAM**Motivo de la visita:** Seminario *The regulatory network of T lymphocytes*.**Periodo de estancia:** Marzo 19, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Angélica Cibrián Jaramillo y Dr. Alexander de Luna Fors**MARIA JAIME****Procedencia:** Department of Cell and Systems Biology, University of Toronto, Canadá**Motivo de la visita:** Seminario *Using Chemogenomic Screens to Study the Mechanism of Action of an Antifungal Agent and Competitive Fitness in Yeast*.**Periodo de estancia:** Mayo 2, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**FORD DENINSON****Procedencia:** University of Minnesota, EE.UU.**Motivo de la visita:** Seminario *Evolutionary trade-offs as constraints and opportunities*.**Periodo de estancia:** Junio 5, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**RICHARD LEVINS****Procedencia:** Harvard School of Public Health, EE.UU.**Motivo de la visita:** Impartición del taller; *La Matemática Cualitativa en el Estudio de la Complejidad*.**Periodo de estancia:** Septiembre 9-13, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**RENAN ESCALANTE CHONG****Procedencia:** Department of Systems Biology, Harvard Medical School, EE.UU.**Motivo de la visita:** Impartir seminario**Periodo de estancia:** Octubre 4, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**ALEJANDRO MIRA OBRADOR****Procedencia:** CSISP Valencai, España**Motivo de la visita:** Seminario *Estudio del microbioma humano por técnicas metagenómicas y de secuenciación masiva*.**Periodo de estancia:** Octubre 28, 2013**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**JUAN COLLI MULL****Procedencia:** ITESI, Irapuato, Guanajuato Mexico**Motivo de la visita:** Investigar el papel de las Acyl Homoserine Lactonas en la interacción Planta-Bacteria, en particular de *Dioon* y sus cianobacterias simbiotes de raíz.**Periodo de estancia:** Septiembre 2012-Septiembre 2014**Investigador anfitrión:** Dra. Angelica Cibrián Jaramillo**JOSE FEIJO****Procedencia:** Instituto Gulbenkian de Ciencia, Departamento de Biología Vegetal, Portugal.**Motivo de la visita:** Seminario *Merging biophysics with genetics on the pollen tube, a window to system coordination*.**Periodo de estancia:** Abril 30, 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Pioneer 140**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**VINOD KUMAR****Procedencia:** Jhon Innes Centre, Inglaterra**Motivo de la visita:** Seminario *How plants adapt to their local environment*, Norwick, UK**Periodo de estancia:** Mayo 21, 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Pioneer 140**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**DR. TIM SHARBEL****Procedencia:** Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plants Research IPK**Motivo de la visita:** Seminario *Molecular evolutionary approaches to identifying apomixes factor***Periodo de estancia:** Septiembre 4, 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Pioneer 140**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**FRANCE DONNAY****Procedencia:** Bill y Melinda Gates Foundation**Motivo de la visita:** Seminario *What is going on at the Gates Foundation?: Quality of care at childbirth"***Periodo de estancia:** Septiembre 30, 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Pioneer 140**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**ALEJANDRA COVARRUBIAS****Procedencia:** Instituto de Biotecnología UNAM, Cuernavaca, Mor.**Motivo de la visita:** Examen de titulación de doctorado de la estudiante Alma Armenta

Periodo de estancia: Octubre 11, 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Pioneer 140
Investigador anfitrión: Dr. Jean Philippe Vielle
 Calzada

MARIO ZURITA

Procedencia: Instituto de Biotecnología UNAM, Cuernavaca, Mor.
Motivo de la visita: Seminario *The role of TFIIH in proliferation, cell differentiation chromosome stability.*
Periodo de estancia: Noviembre 26, 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Pioneer 140
Investigador anfitrión: Dr. Jean Philippe Vielle
 Calzada

DIEGO GONZALEZ-HALPHEN

Procedencia: Instituto de Fisiología Celular, UNAM
Motivo de la visita: trabajo en colaboración y presentación del Seminario *Migración natural de genes de la mitocondria al núcleo y expresión alotópica*
Periodo de estancia: Octubre 22, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

SILVIA CAVAGNERO

Procedencia: University of Wisconsin, Madison
Motivo de la visita: Presentación del seminario *The ribosome at the crossroad between protein folding and aggregation*
Periodo de estancia: Noviembre 4, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

MICHAEL L. GROSS

Procedencia: Departments of Chemistry, Immunology, Medicine. Washington University in St Louis
Motivo de la visita: Presentación del seminario *Can Mass Spectrometry Play a Role in Protein Biophysics?*
Periodo de estancia: Noviembre 6, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe y Dr. Robert Winkler

SAMUEL LARA GONZALEZ

Procedencia: Instituto Potosino de Ciencia y Tecnología
Motivo de la visita: Colaboración dentro del área de evolución de proteínas
Periodo de estancia: Diciembre 6-7, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

XOCHITL PEREZ MARTINEZ

Procedencia: Instituto de Fisiología Celular-UNAM
Motivo de la visita: Colaboración dentro del área de replicación mitocondrial y sinodal externo de Gilberto Velázquez
Periodo de estancia: Octubre 10-11, 2013

Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

JAMES MASON

Procedencia: King's College Londres, UK.
Motivo de la visita: Seminario *An integrated systems biology approach reveals highly plastic responses to antimicrobial peptide challenge in Escherichia coli*
Periodo de estancia: Marzo 1, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Ruairidh James Hay Sawers

CRISTINA FERRANDIZ

Procedencia: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Universidad Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 46022 Valencia, Spain
Motivo de la visita: Discutir colaboraciones en el marco del proyecto de La Union Europea, FP7-PEOPLE-2009-IRSES, grant 247587.
Periodo de estancia: Noviembre 9- 22, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Stefan de Folter

FRANCISCO MADUEÑO

Procedencia: Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas, Universidad Politécnica de Valencia-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 46022 Valencia, Spain
Motivo de la visita: Discutir colaboraciones en el marco del proyecto de La Union Europea, FP7-PEOPLE-2009-IRSES, grant 247587.
Periodo de estancia: Noviembre 9 -22, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Stefan de Folter

DORIS WAGNER

Procedencia: Universidad de Pennsylvania, USA
Motivo de la visita: Seminario *Transcriptional reprogramming in response to developmental or environmental cues*
Periodo de estancia: Mayo 14, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Charles Stewart Gillmor III

JOSE LUIS REYES

Procedencia: Instituto de Biotecnología UNAM
Motivo de la visita: Seminario *Water deficit responses regulated by microRNAs in Phaseolus vulgaris*
Periodo de estancia: Marzo 12, 2013.
Investigador anfitrión: Dr. Charles Stewart Gillmor III

CARLOS BEYER

Procedencia: Laboratorio Biología de la Reproducción, Cinvestav Tlaxcala
Motivo de la visita: Seminario *La ciencia del orgasmo: mecanismo de la regulación genital del placer y del dolor*
Periodo de estancia: Abril 9, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

CARLOS DÍAZ CASTILLO

Procedencia: Universidad de Irvine, California
Motivo de la visita: Candidato a profesor langebío e impartir Seminario *Sexual Dimorphism in Gene Expression Noise*

Periodo de estancia: Abril 11, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

ISIDORO GITLER

Procedencia: Cinvestav México y Proyecto Abacus
Motivo de la visita: Impartir seminario *Proyecto Abacus*

Periodo de estancia: Abril 22, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

ANDRES MORENO ESTRADA

Procedencia: Department of Genetics, Stanford University
Motivo de la visita: Candidato a profesor langebío e impartir Seminario *Evolutionary Processes Shaping the Human Genome: from Speciation to Population Diversity*

Periodo de estancia: Mayo 23, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

KEITHANNE MOCKAITIS

Procedencia: Department of Biology, Indiana University
Motivo de la visita: Establecer colaboración con el Dr. Luis Herrera e impartir seminario *Activity and adaptation in two tree genomes: approaches to gene annotation and intraspecies genic diversity in Theobroma cacao and Pinus taeda*

Periodo de estancia: Junio 11, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

BEN SCHERES

Procedencia: Wageningen University, NL
Motivo de la visita: Seminario *Integrated molecular circuits for stem cell activity in Arabidopsis roots*

Periodo de estancia: Junio 17, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

SEAN MICHAEL ROVITO

Procedencia: Museum of Vertebrate Zoology, University of California
Motivo de la visita: Candidato a profesor langebío e impartir Seminario *Diversification of neotropical salamanders: a phylogenetic perspective*

Periodo de estancia: Julio 16, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

LEON KOCHIAN

Procedencia: Center for Agriculture and Health, USDA, ARS, Cornell University

Motivo de la visita: Establecer colaboración con el Dr. Luis Herrera e impartir seminario *Molecular and Biochemical Strategies for Cereal Crop Adaptation to Acid Soils*

Periodo de estancia: Octubre 29, 2013
Investigador anfitrión: Dr. Luis Herrera Estrella

CHRISTIAN SOHLENKAMP

Procedencia: Institución de procedencia: Centro de Ciencias Genómicas, UNAM
Motivo de la visita: Seminario institucional, clase en el posgrado de Biología Integrativa y trabajo en colaboración (metabolismo de lípidos)

Periodo de estancia: Abril 1-3, 2013
Fuente de financiamiento: Comité de Vida Académica, Langebio y proyecto de Ciencia Básica Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona Gómez

JANAKA N. EDIRISINGHE

Procedencia: Argonne National Laboratory (ANL), Mathematics and Computer Science Division (staff scientist)

Motivo de la visita: Taller teórico – práctico sobre modelaje metabólico a escala genómica y trabajo en colaboración (modelos metabólicos y promiscuidad enzimática)

Periodo de estancia: Abril 8-13, 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto internacional en colaboración con el grupo del Dr. Christopher Henry (ANL) del Departamento de Energía (DOE) de los EUA.
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona Gómez

LUIS BERNARDO FLORES COTERA

Procedencia: Cinvestav, Departamento de Biotecnología
Motivo de la visita: Trabajo en colaboración (minería genómica de productos naturales)

Periodo de estancia: Mayo 31, 2013
Fuente de financiamiento: Fondos del Dr. Flores Cotera.
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona Gómez

DIRK IWATA-REUYL

Procedencia: Portland State University, Department of Chemistry
Motivo de la visita: Seminario institucional y trabajo en colaboración (mecanismos de enzimas)

Periodo de estancia: Noviembre 13-16, 2013
Fuente de financiamiento: Coordinación de Posgrado en Biotecnología de Plantas
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona Gómez

ERIKA CECILIA GARAY GARDUÑO**Procedencia:** Cinvestav**Tema de investigación:** Análisis de las redes de interacción genética en el envejecimiento de la levadura**Periodo de estancia:** Enero-Diciembre 2013**Fuente de financiamiento:** Langebio-Cinvestav**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**ALEJANDRO JUAREZ REYES****Procedencia:** Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, AC**Tema de investigación:** Análisis a escala genómica del silenciamiento subtelomérico**Periodo de estancia:** Enero-Diciembre 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt, Programa de Becas Posdoctorales**Investigador anfitrión:** Dr. Alexander de Luna Fors**ALFONSO MENDEZ BRAVO****Procedencia:** Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.**Tema de investigación:** Genómica funcional: Proyecto: Construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate.**Periodo de estancia:** Octubre, 2010- 2013.**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Luis Rafael Herrera Estrella**CLAUDIA ANAHI PEREZ TORRES****Procedencia:** Cinvestav Unidad Irapuato.**Tema de investigación:** Genómica funcional: Proyecto: Construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate.**Periodo de estancia:** 2009-2013.**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Luis Rafael Herrera Estrella**FULGENCIO ALATORRE COBOS****Procedencia:** Cinvestav Unidad Irapuato.**Tema de investigación:** Fosfolípidos y su relación con la arquitectura radicular de *Arabidopsis thaliana*.**Periodo de estancia:** Agosto 2012- Agosto 2013.**Fuente de financiamiento:** Proyecto HHMI.**Investigador anfitrión:** Dr. Luis Rafael Herrera Estrella**MARÍA JAZMIN ABRAHAM JUAREZ****Procedencia:** Cinvestav Unidad Irapuato**Tema de investigación:** Análisis de los genes Xipotl en *Arabidopsis***Periodo de estancia:** Octubre 2013- Octubre 2014**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Luis Rafael Herrera Estrella**PABLO LARA****Procedencia:** Cinvestav Langebio**Tema de investigación:** Transcriptómica de la interacción de *Dioon* y sus cianobacterias simbiotes de raíz.**Periodo de estancia:** Noviembre 2012-Abril 2013**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigadora anfitrión:** Dra. Angelica Cibrián Jaramillo**CESARE MOISES OVANDO VAZQUEZ****Procedencia:** Departamento de Física, Cinvestav México, D.F.**Tema de investigación:** Uso de perfiles de expresión para predecir la función tejido-específica de microRNAs**Periodo de estancia:** Mayo 2012 - Mayo 2014**Fuente de financiamiento:** Cinvestav**Investigador anfitrión:** Dr. Cei Abreu Goodger**ROBERTO ALVAREZ MARTINEZ****Procedencia:** Instituto de Física, UNAM. México, D.F.**Tema de investigación:** Predicción de blancos indirectos de microRNAs usando teoría de redes**Periodo de estancia:** Octubre 2012 - Octubre 2014**Fuente de financiamiento:** Beca Posdoctoral Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Cei Abreu Goodger**GLORIA LEON MARTINEZ****Procedencia:** Cinvestav Irapuato**Tema de investigación:** Attempting the induction of self-perpetuating seed formation in the Crucifers by genetically altering the ARGONAUTE9 pathway**Periodo de estancia:** Junio 2013-Diciembre 2014**Fuente de financiamiento:** Proyecto Pioneer -DuPont**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**NIDIA LUZ SANCHEZ LEON****Procedencia:** Cinvestav Irapuato**Tema de investigación:** De la sexualidad a la apomixis: control epigenético de la gametogénesis femenina en *Arabidopsis***Periodo de estancia:** Septiembre 2012-Diciembre 2014**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Jean Philippe Vielle Calzada**ARNAUD RONCERET****Procedencia:** Cinvestav Irapuato**Tema de investigación:** Attempting the induction of self-perpetuating seed formation in the Crucifers by genetically altering the ARGONAUTE9 pathway**Periodo de estancia:** Febrero 2013- Diciembre 2015

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jean Philippe Vielle
 Calzada

MA. SOLEDAD SABURIDO ALVAREZ

Procedencia: Misión Biológica de Galicia- CSIC
Tema de investigación: Análisis del genoma del frijol común (*Phaseolus vulgaris*)
Periodo de estancia: Enero 2013-Enero 2015
Fuente de financiamiento: Padro Barrié de la Maza
Investigador anfitrión: Dr. Alfredo Herrera Estrella

MIGUEL ANGEL HERNANDEZ OÑATE

Procedencia: Cinvestav, Unidad Irapuato
Tema de investigación: Análisis de genomas de hongos
Periodo de estancia: Febrero 2013-Agosto 2013
Fuente de financiamiento: Fordecyt-Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Alfredo Herrera Estrella

CARMEN PORTILLO TELLEZ

Procedencia: Cinvestav-Langebio
Tema de investigación: Epistasis y dinámica de Proteínas TIM
Periodo de estancia: Enero 2013 a Diciembre 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

GILBERTO VELAZQUEZ JUAREZ

Procedencia: Cinvestav-Langebio
Tema de investigación: Dinámica de la transcripción en *S. cerevisiae*
Periodo de estancia: Octubre 2013- Diciembre 2013
Fuente de financiamiento: Rubio Pharma
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

KARINA LOPEZ OLMOS

Procedencia: Universidad de Guanajuato
Tema de investigación: Replicación en *S. cerevisiae*
Periodo de estancia: Octubre 2013-Diciembre 2013
Fuente de financiamiento: Rubio Pharma
Investigador anfitrión: Dr. Luis G. Briebe

MONICA NOEMI JIMENEZ GARCIA

Procedencia: Departamento de física. Cinvestav
Tema de investigación: Papel de la diversidad conformacional en procesos evolutivos y la función enzimática
Periodo de estancia: Enero 2014-Diciembre 2015
Fuente de financiamiento: Recursos propios y Donativo internacional
Investigador anfitrión: Dr. Mauricio Carrillo Tripp

JOSE MARCOS FALCON GONZALEZ

Procedencia: Departamento de física. División de Ciencias e Ingeniería. Universidad de Guanajuato
Tema de investigación: Papel de la diversidad química en el mecanismo de acción de antibióticos
Periodo de estancia: Enero 2014 – Diciembre 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Mauricio Carrillo Tripp

ERIKA YANNETH ACOSTA CRUZ

Procedencia: Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad
Tema de investigación: Análisis de muestras contemporáneas de *M. tuberculosis* provenientes de pacientes mexicanos
Periodo de estancia: Octubre, 2012 a Septiembre, 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt, Programa de Estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, 2012 (3), 2013.
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Montiel Duarte (en colaboración con el Dr. Francisco Barona Gómez)

KARINA PICAZARRI DELGADO

Procedencia: Cinvestav, Zacatenco
Tema de investigación: Respuesta de diferentes variedades criollas y líneas puras de maíz a la colonización por hongos micorrhizicos
Periodo de estancia: Junio, 2012 a Mayo, 2014
Fuente de financiamiento: Cinvestav-Recursos Fiscales
Investigador anfitrión: Dr. Ruairidh Sawers

AIDA ODETTE AVENDAÑO VAZQUEZ

Procedencia: Instituto de Biotecnología Campus Morelos.
Tema de investigación: Analisis del Transcriptoma
Periodo de estancia: Octubre 2012 – Actual
Fuente de financiamiento: Cimmyt- Maíz y Trigo
Investigador anfitrión: Dr. Ruairidh Sawers

ROCIO ELIZABETH ESCOBAR GUZMAN

Procedencia: Tecnológico de Celaya
Tema de investigación: Biología Molecular y desarrollo de plantas
Periodo de estancia: Septiembre 2012 – Agosto 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador receptor: Dr. Stefan de Folter

JOANNA SERWATOVSKA

Procedencia: Instituto de Biología Molecular y celular, CSIC, Valencia

Tema de investigación: Biología Molecular y desarrollo de plantas
Periodo de estancia: Noviembre 2013 – Octubre 2015
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Stefan de Folter

RICARDO CHAVEZ MONTES

Procedencia: Instituto de Ecología, UNAM
Tema de investigación: Bioinformática y Biología Molecular
Periodo de estancia: Septiembre 2012 – Agosto 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Stefan de Folter

MARCELINA GARCÍA-AGUILAR

Procedencia: Universidad de Perpignan, Francia
Tema de investigación: Epigenética y Desarrollo de Semillas
Periodo de estancia: Enero 2013–Actual
Fuente de financiamiento: Beca Posdoctoral Conacyt y Cinvestav-Recursos Fiscales
Investigador anfitrión: Dr. Stewart Gillmor

CLAUDIA OLIVIA SILVA-ORTEGA

Procedencia: IPICYT, San Luis Potosí, México

Tema de investigación: Epigenética y Desarrollo Vegetativo
Periodo de estancia: Enero 2013- Agosto 2013
Fuente de financiamiento: Cinvestav-Recursos Fiscales
Investigador anfitrión: Dr. Stewart Gillmor

NESTOR OCTAVIO NAZARIO YEPIZ

Procedencia: INB-UNAM
Tema de investigación: Functional and Evolutionary Genomics in *Drosophila*
Periodo de estancia: Abril 2013- Abril 2015
Fuente de financiamiento: Fideicomiso Langebio y Proyecto 286 Conacyt
Investigador anfitrión: Dra. Therese Ann Markow

SANDRA PEREZ MIRANDA

Procedencia: UAM-I
Tema de investigación: Ecología funcional en bacterias de Cuatro Ciénegas
Periodo de estancia: 1 enero 2013 – 30 agosto 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt proyecto Ciencia Básica y Beca posdoctoral Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona Gómez

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Albert, V.A., Der, J.P., Chamala, S., Chanderbali, A.S., James, C., Herrera-Estrella, L., Ibarra-Laclette, E., Albert, V.A., Soltis, D.E., Soltis, P.S. y Tomsho, L. The amborella genome and the evolution of flowering plants. *Science*. (2013) 342(6165): 1241089-1-1241089-10.

Armenta-Medina, A., Huanca-Mamani, W., Sánchez-León, N., Rodríguez-Arévalo, I. y Vielle-Calzada, J.P. Functional analysis of sporophytic transcripts repressed by the female gametophyte in the ovule of *Arabidopsis thaliana*. *PLoS ONE*. (2013) 8(10): e76977.

Aza-González, C., Herrera-Isidró, L., Núñez-Palenius, H.G., Martínez de la Vega, O. y Ochoa-Alejo, N. Anthocyanin accumulation and expression analysis of biosynthesis-related genes during chili pepper fruit development. *Biología Plantarum*. (2013) 57: 49-55.

Azuara-Domínguez, A., Cibrián-Tovar, J., Terán-Vargas, A.P., Segura-León, O.L. y Cibrián-Jaramillo, A. Factors involved in the response of agave weevil *Scyphophorus acupunctatus* (Coleoptera: Curculionidae) to the major compound of its aggregation pheromone. *Southwestern Entomologist*. (2013) 38(2), 209-220.

Bettencourt, C., Raposo, M., Montel, R., Bruges-Armas, J. y Lima, M. Transcript Diversity of Machado–Joseph Disease Gene (ATXN3) Is Not Directly Determined by SNPs in Exonic or Flanking Intronic Regions. *Journal of Molecular Neuroscience*, (2013) 49(3), 539-543.

- Carreras-Villaseñor, N., Esquivel-Naranjo, E.U., Villalobos-Escobedo, J.M., Abreu-Goodger, C. y Herrera-Estrella, A.** The RNAi machinery regulates growth and development in the filamentous fungus *Trichoderma atroviride*. *Mol Microbiol.* (2013) 89(1): 96-112.
- Cibrián-Jaramillo, A., Hird, A., Oleas, N., Ma,H., Meerow, A., Francisco-Ortega, J. y Griffith, M.P.** What is the Conservation Value of a Plant in a Botanic Garden? Using Indicators to Improve Management of *ex situ* Collections. *The Botanical Review.* (2013) 79: 559-577.
- Cruz-Morales, P., Vijgenboom, E., Iruegas-Bocardo, F., Girard, G., Yáñez-Guerra, L.A., Ramos-Aboites, H.E., Pernodet, J.L., Anné, J., van Wezel, J.P. y Barona-Gómez, F.** The genome sequence of *Streptomyces lividans* 66 reveals a novel tRNA-dependent peptide biosynthetic system within a metal-related genomic island. *Genome Biol Evol.* (2013) 5(6): 1165-75.
- Cruz-Ramírez, A., Díaz-Triviño, S., Wachsman, G., Du, Y., Arteága-Vázquez, M., Zhang, H., Benjamins, R., Blilou, I., Neef, A.B., Chandler, V. y Scheres, B.** A SCARECROW-RETINOBLASTOMA Protein Network Controls Protective Quiescence in the Arabidopsis Root Stem Cell Organizer. *Plos Biology.* (2013) 11(11): e1001724.
- Cunha, L., Montiel, R., Novo, M., Orozco-terWengel, P., Rodríguez, A., Morgan, J.A. y Kille, P.** Living on a volcano's edge: Genetic isolation of an extremophile terrestrial metazoan. *Heredity.* (2013) doi: 10.1038/hdy.2013.84.
- Danisman, S., van Dijk, A.D., Bimbo, A., van der Wal, F., Hennig, L., de Folter, S., Angenent, G.C. y Immink, R.G.** Analysis of functional redundancies within the Arabidopsis TCP transcription factor family. *Journal of Experimental Botany.* (2013) doi: 10.1093/jxb/ert337.
- Davis, M.P., van Dongen, S., Abreu-Goodger, C., Bartonicek, N. y Enright, A.J.** Kraken: a set of tools for quality control and analysis of high-throughput sequence data. *Methods.* (2013) 63(1): 41-9.
- De los Santos-Villalobos, S., de Folter, S., Délano-Frier, J.P., Gómez-Lim, M.A., Guzmán-Ortiz, D.A., Peña-Cabriales, J.J.** Growth Promotion and Flowering Induction in Mango (*Mangifera indica* L. cv "Ataulfo") Trees by Burkholderia and Rhizobium Inoculation: Morphometric, Biochemical, and Molecular Events. *Journal of Plant Growth Regulation.* (2013) 32: 615-627.
- De los Santos-Villalobos, S., Guzmán-Ortiz, D.A., Gómez-Lim, M.A., Delano-Frier, J.P., de Folter, S., Sánchez-García, P. y Pena-Cabriales, J.J.** Potential use of *Trichoderma asperellum* (Samuels, Liechfeldt et Nirenberg) T8a as a biological control agent against anthracnose in mango (*Mangifera indica* L.). *Biological Control.* (2013) 64: 37-44.
- Demesa-Arévalo, E. y Vielle-Calzada, J.P.** The Classical Arabinogalactan Protein AGP18 Mediates Megaspore Selection in Arabidopsis. *The Plant Cell.* (2013) 25: 1274- 87.
- Fordyce, S.L., Ávila-Arcos, M.C., Rasmussen, M., Cappellini, E., Romero-Navarro, J.A., Wales, N., Alquezar-Planas, D.E., Penfield, S., Brown, T.A., Vielle-Calzada, J.P., Montiel, R., Jørgensen, T., Odegaard, N., Jacobs, M., Arriaza, B., Higham, T.F., Ramsey, C.B., Willerslev, E. y Gilbert, M.T.** Deep sequencing of RNA from ancient maize kernels. *PLoS One.* (2013) 8(1): e50961.
- Garay-Arroyo A, Ortiz-Moreno E, de la Paz Sánchez M, Murphy AS, García-Ponce B, Marsch-Martínez N, de Folter S, Corvera-Poiré A, Jaimes-Miranda F, Pacheco-Escobedo MA, Dubrovsky JG, Pelaz S, Alvarez-Buylla ER.** The MADS transcription factor XAL2/AGL14 modulates auxin transport during Arabidopsis root development by regulating PIN expression. *EMBO Journal.* 2013, 32(21): 2783-2895.
- González-Mendoza, V., Zurita-Silva, A., Sánchez-Calderón, L., Sánchez-Sandoval, M.E., Oropeza-Aburto, A., Gutiérrez-Alanís, D., Alatorre-Cobos, F. y Herrera-Estrella, L.** *APSR1*, a novel gene required for meristem maintenance, is negatively regulated by low phosphate availability. *Plant Science.* (2013) 205-206: 2-12.

- Groen, S.C., Whiteman, N.K., Cibrián-Jaramillo, A., Bahrami, A.K., Wilczek, A.M., Cui, J., Kandul, N.P., Russell, J.A., Beckwith, N.M.R., Dewdney, J., Ausubel, F.M. y Pierce, N.E.** Pathogen-Triggered Ethylene Signaling Mediates Systemic-Induced Susceptibility to Herbivory in *Arabidopsis*. *The Plant Cell*. (2013) 25(11): 4755-4766.
- Gurha, P., Wang, T., Larimore, A.H., Sassi, Y., Abreu-Goodger, C., Ramírez, M.O., Reddy, A.K., Engelhardt, S., Taffet, G.E., Wehrens, X.H., Entman, M.L. y Rodríguez, A.** microRNA-22 promotes heart failure through coordinate suppression of PPAR/ERR-nuclear hormone receptor transcription. *PLoS One*. (2013) 8(9): e75882.
- Guzmán-Rodríguez, J.J., Ibarra-Laclette, E., Herrera-Estrella, L. et al.** Analysis of Expressed Sequence Tags (Ests) From Avocado Seed (*Persea Americana* Var. *Drymifolia*) Reveals Abundant Expression of the Gene Encoding the Antimicrobial Peptide Snakin. *Plant Physiology and Biochemistry*, (2013) 70, 318-324.
- Haselkorn, T.S., Watts, T. y Markow, T.A.** Density dynamics of diverse *Spiroplasma* strains naturally infecting different species of *Drosophila*. *Fly*. (2013) 7(3): 1-7.
- Herrera-Ubaldo, H., Zanchettia, E., Colombo, L. y de Folter, S.** Protein interactions guiding carpel and fruit development in *Arabidopsis*. *Plant Biosystems*. (2013) doi: 10.1080/11263504.2013.870255.
- Kazachkova, N., Raposo, M., Montiel, R., Cymbron, T., Bettencourt, C., Silva-Fernandes, A., Silva, S., Maciel, P. y Lima, M.** Patterns of Mitochondrial Dna Damage in Blood and Brain Tissues of a Transgenic Mouse Model of Machado-Joseph Disease. *Neurodegenerative Diseases*, (2013) 11(4), 206-214.
- Llera-Herrera, R., García-Gasca, A., Abreu-Goodger, C., Huvet, A. e Ibarra, A.M.** Identification of male gametogenesis expressed genes from the scallop *Nodipecten subnodosus* by suppressive subtraction hybridization and pyrosequencing. *PLoS One*. (2013) 8(9): e73176.
- López-Arredondo, D.L. y Herrera-Estrella, L.** A novel dominant selectable system for the selection of transgenic plants under *in vitro* and greenhouse conditions based on phosphite metabolism. *Plant Biotechnology Journal*. (2013) 11(4): 516-525.
- López-Arredondo, D.L., Leyva-González, M.A., Alatorre-Cobos, F. y Herrera-Estrella, L.** Biotechnology of nutrient uptake and assimilation in plants. *The International Journal of Developmental Biology*. (2013) 57: 595-610.
- López-Zavala, A.A., García-Orozco, K.D., Carrasco-Miranda, J.S., Sugich-Miranda, R., Velázquez-Contreras, E.F., Criscitiello, M.F., Brieba, L.G., Rudiño-Piñera, E. y Sotelo-Mundo, R.R.** Crystal structure of shrimp arginine kinase in binary complex with arginine-a molecular view of the phosphagen precursor binding to the enzyme. *J Bioenerg Biomembr*. (2013) 45(6): 511-8.
- Marsch-Martínez, N., Franken, J., González-Aguilera, K.L., de Folter, S., Angenent, G.C. y Álvarez-Buylla, E.R.** An efficient flat-surface collar-free grafting method for *Arabidopsis thaliana* seedlings. *Plant Methods*. (2013) 9(1): 14.
- Matzkin, L.M., Johnson, S.J., Paight, C. y Markow, T.A.** Preadult parental diet affects offspring development and metabolism in *Drosophila melanogaster*. *PLoS One*. (2013) 8(3): e59530.
- Mukherjee, P.K., Horwitz, B.A., Herrera-Estrella, A., Schmoll, M. y Kenerley, C.M.** Trichoderma Research in the Genome Era. *Annual Review of Phytopathology*, (2013) 51, 105-129.
- Nishiyama, R., Watanabe, Y., Leyva-González, M.A., Van Ha, C., Fujita, Y., Tanaka, M., Seki, M., Yamaguchi-Shinozaki, K., Shinozaki, K., Herrera-Estrella, L. y Phan-Tran, L.S.** *Arabidopsis* AHP2, AHP3, and AHP5 histidine phosphotransfer proteins function as redundant negative regulators of drought stress response. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. (2013) doi/10.1073/pnas.1302265110.

Noda-García, L., Camacho-Zarco, A.R., Medina-Ruiz, S., Gaytán, P., Carrillo-Tripp, M., Fülöp, V., Barona-Gómez, F. Evolution of Substrate Specificity in a Recipient's Enzyme Following Horizontal Gene Transfer. *Mol. Biol. Evol.* (2013) 30(9): 2024-2034.

Ochoa-Leyva, A., Montero-Morán, G., Saab-Rincón, G., Brieba, L.G. y Soberón, X. Alternative splice variants in TIM barrel proteins from human genome correlate with the structural and evolutionary modularity of this versatile protein fold. *PLoS One.* (2013) 12: 8(8): e70582.

Perilli, S., Pérez-Pérez, J.M., Di Mambro, R., Llavata-Peris, C., Díaz-Triviño, S., Del Bianco, M., Pierdonati, E., Moubayidin, L., Cruz-Ramírez, A., Costantino, P., Scheres, B. y Sabatini, S. RETINOBLASTOMA-RELATED Protein Stimulates Cell Differentiation in the Arabidopsis Root Meristem by Interacting with Cytokinin Signaling. *Plant Cell.* (2013) 25(11): 4469-78.

Pfeiler, E., Flores-López, C.A., Mada-Vélez, J.G., Escalante-Verdugo, J. y Markow, T.A. Genetic Diversity and Population Genetics of Mosquitoes (Diptera:Culicidae: *Culex* spp.) from the Sonoran Desert of North America. *Scientific World Journal.* (2013) doi/10.1155/2013/724609.

Pfeiler, E., Johnson, S., Richmond, M. y Markow, T.A. Population genetics and phylogenetic relationships of beetles (Coleoptera: Histeridae and Staphylinidae) from the Sonoran Desert associated with rotting columnar cacti. *Molecular Phylogenetics and Evolution.* (2013) 69(3): 491-501.

Pfeiler, E., Richmond, M.P., Riesgo-Escovar, J., Tellez-García, A., Johnson, S. y Markow, T.A. Genetic differentiation, speciation and phylogeography of cactus flies (Diptera: Neriidae: *Odontoloxozus*) from Mexico and south-western USA. *Biological Journal of the Linnean Society.* (2013) (110): 245-256.

Reyes-Valdés, H.M., Santacruz-Varela, O., Simpson, J., Martínez, O., Hayano-Kanashiro, C. y Cortés-Romero, C. Analysis and Optimization of Bulk DNA Sampling with Binary Scoring for Germplasm Characterization. *PLoS ONE.* (2013) 8(11): e79936.

Rosas, U., Cibrian-Jaramillo, A., Ristova, D., Banta, J.A., Gifford, M.L., Fan, A.H., Zhou, R.W., Kim, G.J., Krouk, G., Birnbaum, K.D., Purugganan, M.D. y Coruzzi, G.M. Integration of responses within and across Arabidopsis natural accessions uncovers loci controlling root systems architecture. *Proceedings of the National Academy of Sciences.* (2013) doi:10.1073/pnas.1305883110.

Shroeder, J.I., Delhaize, E., Frommer, W.B., Guerinot, M.L., Harrison, M.J., Herrera-Estrella, L., Horie, T., Kochian, L.V., Munns, R., Nishizawa, N.K., Tsay, Y.F. y Sanders, D. Using membrane transporters to improve crops for sustainable food production. *Nature.* (2013) 497: 60-66.

Sotelo-Silveira, M., Cucinotta, M., Chauvin, A.L., Chávez-Montes, R.A., Colombo, L., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Cytochrome P450 CYP78A9 is involved in Arabidopsis reproductive development. *Plant Physiology.* (2013) 162: 1-21.

Toubarro, D., Ávila, M.M., Hao, Y., Balasubramanian, N., Jing, Y., Montiel, R., Faria, T.Q., Brito, R.M. y Simões, N. A serpin released by an entomopathogen impairs clot formation in insect defense system. *PLoS ONE.* (2013) 8(7): e69161.

Toubarro, D., Ávila, M.M., Montiel, R. y Simoes, N. A pathogenic nematode targets recognition proteins to avoid insect defenses. *PLoS ONE.* (2013) 8(9): e75691.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Infante, D., Martínez, B., Peteira, B., Reyes, Y. y Herrera, A. Molecular identification and pathogenic evaluation against *Rhizoctonia solani* Kuhn of thirteen isolates of *Trichoderma* spp. *Biotechnologia Aplicada*, (2013) 30(1), 17-22.

Infante, D., Martínez, B., Peteira, B., Reyes, Y. y Herrera, A. Molecular identification of thirteen isolates of trichoderma spp. and evaluation of their pathogenicity towards *rhizoctonia solani* Kuhn. *Biotechnologia Aplicada*, (2013) 30(1), 23-28.

Markow, T.A. Parents without partners: *Drosophila* as a model for understanding the mechanisms and evolution of Parthenogenesis. *G3*. (2013) (3): 757-762.

Mendoza-Mendoza, B., Rodríguez-Hernández, A.I., Vargas-Torres, A., Díaz-Ruiz, G., Montiel, R., Ramos-Aboites, H.E., Castro-Rosas, J. y Chavarría-Hernández, N. Characterization of the effects on the growth kinetics of *Listeria monocytogenes* in solid culture in contact with caseinate base edible films added with antilisterial activity from *Streptococcus* sp. ABMX isolated from Pozol, an indigenous Mexican beverage. *International Food Research Journal*. (2013) 20(5): 2917-2925.

Noda-García, L. y Barona-Gómez, F. Enzyme evolution beyond gene duplication: a model for incorporating horizontal gene transfer. *Mob Genet Elements*. (2013) 3(5): e26439.

Sotelo-Silveira, M., Cucinotta, M., Colombo, L., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Toward understanding the role of CYP78A9 during Arabidopsis reproduction. *Plant Signaling & Behaviour*. (2013) 8(8): e25160.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Amaro-Rico, G., Botello-Rionda, S. y Carrillo-Tripp, M. Lionear complexity and high scalability of a parallel Monte Carlo simulation method. 2013, 683-687. Eighth International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing .IEEE DOI: 10.1109/3PGCIC.2013.124.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Griffith, M.P., Francisco-Ortega, J. y Cibrian-Jaramillo, A. Special Issue on Genetics and Plant Conservation in Latin America. *The Botanical Review*. (2013). DOI 10.1007/s12229-013-9122-y.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Ibarra-Laclette, E., Lyons, E., Hernández-Guzmán, G., Pérez-Torres, C.A., Carretero-Paulet, L., Chang, T.H., Lan, T., Welch, A.J., Abraham Juárez, M.J., Simpson, J., Fernández-Cortés, A., Arteaga-Vázquez, M., Góngora-Castillo, E., Acevedo-Hernández, G., Schuster, S.C., Himmelbauer, H., Minoche, A.E., Xu, S., Lynch, M., Oropeza-Aburto, A., Cervantes-Pérez, S.A., Ortega-Estrada, M.J., Cervantes-Luevano, J.I., Michael, T.P., Mockler, T., Bryant, D., Herrera-Estrella, A., Albert, V.A. y Herrera-Estrella, L. Architecture and evolution of a minute plant genome. *Nature*. (2013) 498: 94-98.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Álvarez-Sandoval, B.A., Manzanilla, L.R. y Montiel, R. Sex determination of ancient human remains by HRM analysis: the case of Teopancazco, Teotihuacan. 78th Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Honolulu, HI, EUA. (2013).

Amaro, G., Carrillo-Tripp, M. y Botello, S. Simulación computacional de partículas aplicando el método de Monte Carlo con movimientos múltiples. 4th International Supercomputing Conference in Mexico, Manzanillo, Col., México, (2013).

Carrillo-Tripp, M., Periole, X., García-González, A., Espinosa-Caballero, M., Vargas-González, C., de Vries, A.H. y Ortega-Blake, I. Aggregation states driven by dipole interactions regulates action mechanism of polyene antibiotics. 57th Annual Meeting of the Biophysical Society. Philadelphia, PA, EUA, (2013).

Cibrián-Jaramillo, A. Understanding the genomic origins of plant diversification with a phylogenomic approach. XXXII Meeting of the Willi Hennig Society Rostock, Alemania, (2013).

Cruz-Morales, P., Eridisinghe, J., Henry, C. y Barona-Gómez, F. Streptomyces adaptation to industrial lifestyle revealed by comparative genomics and metabolic model comparisons. 3rd bacterial Biochemistry and molecular biology congress. Mexican society of biochemistry. Cuatro Ciénegas, México. (2013).

Díaz-Valle, A., Chávez-Calvillo, G. y Carrillo-Tripp, M. Binding free energy characterization of cowpea chlorotic mottle virus coat protein homodimer variants. 2nd Colombian Computational Biology Congress. Manizales, Colombia, (2013).

García-Chávez, J.N., Vázquez-Garzón, V.R., Villa-Treviño, S. y Montiel, R. Study of mitochondrial role in the development of hepatocellular carcinoma using a hepatocyte resistant model in rat. Mitochondrial Biogenesis and Dynamics in Health Disease and Aging. Montana, EUA. (2013).

González-Córdoba, J.C., Santoyo-Rivera, N.B. y Carrillo-Tripp, M. Assessing the portability of JavaFX-based rich internet applications. 4th International Supercomputing Conference in Mexico, Manzanillo, Col., México, (2013).

Herrera-Estrella, L. A novel fertilization and weed control system based on transgenic plants able to metabolize phosphate. Plant Abiotic Stress and sustainable agriculture: Translating basic understanding to food production, Keystone, CO, EUA, (2013).

Herrera-Estrella, L. A novel fertilization and weed control system based on transgenic plants able to metabolize phosphate. Plant Signaling systems- from cells to the environment. Texas A&M University, College Station, Texas, (2013).

Herrera Estrella, L. Root system responses to phosphate availability. Plant Biology 2013. Providence, Rhode Island, (2013).

Martínez-Guerrero, C., Cruz-Morales, P. y Barona-Gómez, F. EvoMining: An evolution-inspired genome mining tool for the discovery of novel metabolic pathways. 3rd bacterial Biochemistry and molecular biology congress. Mexican society of biochemistry. Cuatro Ciénegas, México. (2013).

Mendoza-Mendoza, B., Rodríguez-Hernández, A.I., Díaz-Ruiz, G., Montiel-Duarte, R., Vargas-Torres, A. y Chavarría-Hernández, N. Caracterización de películas a base de caseinato, con función antimicrobiana proveniente de caldos de fermentación de Streptococcus sp. aislado de pozol. Congreso Internacional en Tecnología, Innovación y Docencia (CITID 2013). Zacatepec, Mor., México. (2013).

Montiel, R. Interacción núcleo-mitocondrial, aspectos evolutivos y funcionales. Sexto Congreso Internacional de Biotecnología Simbiosis. Monterrey, N.L., México. (2013).

Montiel, R., Álvarez-Sandoval, B.A. y Manzanilla, L.R. Genetic analysis in Teopanazgo: inferences on multiethnicity. 78th Annual Meeting of the Society for American Archaeology. Honolulu, HI, EUA. (2013).

Zúñiga-Mayo, V.M., Reyes-Olalde, J.I., Lozano-Sotomayor, P., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Herrera-Umbaldo, H., Sotelo-Silveira, M., Chávez-Montes, R., Escobar-Guzmán, R., González-Aguilera, K., Marsch-Martínez, N. y de Folter S. Transcriptional and protein-protein networks in gynoecium and fruit development in Arabidopsis. Workshop on Molecular Mechanisms Controlling Flower Development, Presque île de Giens, Cote D'Azur, Francia, (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 27TH FUNGAL GENETICS CONFERENCE, QUE TUVO

LUGAR EN ASILOMAR, CALIFORNIA, EUA, DEL 12 AL 17 DE MARZO DE 2013

Cetz, J., Carreras-Villaseñor, N., García-Esquivel, M., Esquivel-Naranjo, U., Villalobos-Escobedo, J.M., Abreu-Goodger, C. y Herrera-Estrella, A.H. Regulation of gene expression in response to light in *Trichoderma atroviride*.

Guzmán-Guzmán, P., Aleman-Duarte, M.I., Delaye-Arredondo, L.J., Herrera-Estrella, A. y Olmedo-Monfil, V. Participation of effector proteins from *Trichoderma* spp. in interaction with *Arabidopsis thaliana*.

Nieto-Jacobo, M.F., Herrera-Estrella, A., Stewart, A. y Mendoza-Mendoza, A. Ste12 is a negative regulator of conidiation and cell wall lytic enzymes production in response to nitrogen deprivation and light in *Trichoderma atroviride*.

Villalobos-Escobedo, J.M. Carreras-Villaseñor, N. y Herrera-Estrella, A. The central core of the response to light and injury and their regulation by RNAi machinery in the filamentous fungus *Trichoderma atroviride*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 55TH ANNUAL MAIZE GENETICS CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN ST CHARLES, IL, EUA, DEL 14 AL 17 DE MARZO DE 2013

Aguilar-Rangel, L.A., Brown, P., Simpson, J., Sawers, R. y Abreu-Goodger, C. Comparative analysis of the response to drought stress and recovery irrigation in sorghum and maize.

Aguilar-Rangel, M.R., Andrés-Hernández, L., Sawers, R. y Simpson, J. Analysis of candidate genes involved in drought tolerance in Mexican maize landrace Michoacan 21.

Dondiego-Rodríguez, L. y Sawers, R. Generation of allelic diversity in ZmP1F1 to produce variation in maize response to phosphorus starvation.

González-Segovia, E.G., Cheng-Ting, Y., Patrick, S., Cibrian-Jaramillo, A. y Sawers, R. Identification of presence absence variation in the landrace Palomero Toluqueño.

Guzmán-Chavéz, A., Martínez de la Vega, O. y Sawers, R. Experimental design for optimal detection of QTL x environmental interaction: example of maize performance across a phosphorus gradient.

Rodríguez, G. y Sawers, R. A reverse screen to identify maize genes involved in the response to phosphorus starvation.

Vallebuena-Estrada, M., Rougon-Cardoso, A., Martínez, J., García-Cook, A., Montiel, R. y Vielle-Calzada, J.P. Genetic variability analysis of candidate domestication loci in 5,100 BP maize samples from San Marcos cave, Tehuacán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XI INTERNATIONAL FUNGAL BIOLOGY CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN KARLSRUHE, ALEMANIA, DEL 29 DE SEPTIEMBRE AL 3 DE OCTUBRE DE 2013

Beltrán-Hernández, E., Molina-Torres, J. y Herrera-Estrella, A. Role of the small RNAs synthesis machinery on the antagonistic capacity of *Trichoderma atroviride*.

Cetz-Chel, J.E., Esquivel-Naranjo, E.U. y Herrera-Estrella, A.H. The putative transcription factor Blu7 controls sensitivity to light in *Trichoderma atroviride*.

Herrera-Estrella, A., Medina, E., Villalobos, J.M., Carreras-Villaseñor, N. y Hernández-Oñate, M. An injury-response mechanism conserved across kingdoms determines entry of *Trichoderma atroviride* into development.

Medina-Castellanos, E., Esquivel-Naranjo, E.U. y Herrera-Estrella, A.H. Study of the MAPK signaling cascade in response to mechanical injury in *Trichoderma atroviride*.

Villalobos-Escobedo, J.M., Carreras-Villaseñor, N. y Herrera-Estrella, A. The response to light and injury and their regulation by RNAi machinery in the filamentous fungus *Trichoderma atroviride*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE PLANTAS, QUE TUVO LUGAR EN XCARET, MÉXICO, DEL 21 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Avendaño-Vázquez, A.O., Guzmán-Chávez, A., Flint-García, S., Martínez de la Vega, O. y Sawers, R. Functional diversity of plant-soil relations in maize and wild relatives.

Cibrián-Jaramillo, A. Beyond natural selection in phylogenomics: uncovering in genes with functional importance.

Corona-Gómex, J.A, Colli-Mull, J.G., Lara-Ávila, J.P. y Cibrián-Jaramillo, A. Ecological genomics of the interaction cyanobacteria-cycads in Mexico, Plant-Microbe and Insect Interactions.

González-Segovia, E.G., Cheng-Ting, Y., Schnable, P., Cibrián-Jaramillo, A. y Sawers, R. Identification of presence absence variation in the landrace Palomero Toluqueño.

Reyes-Olalde, J.I., Zúñiga-Mayo, V.M., Lozano-Sotomayor, P., Herrera-Umbaldo, H., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Sotelo-Silveira, M., Chávez-Montes, R., Escobar-Guzmán, R., González-Aguilera, K., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Factors guiding gynoecium development.

Reyes-Olalde, J.I., Zúñiga-Mayo, V.M., Lozano-Sotomayor, P., Herrera-Umbaldo, H., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Sotelo-Silveira, M., Chávez-Montes, R., Escobar-Guzmán, R., González-Aguilera, K., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Transcriptional and protein-protein networks in gynoecium and fruit development in *Arabidopsis*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL X CONGRESO NACIONAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE HONGOS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, OAXACA, MÉXICO, DEL 27 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013

Avelar Rivas, J.A., Díaz, L. y de Luna, A. Suboptimal response to stress underlies adaptation by gene inactivation.

Ascencio-Sánchez, D.I. y de Luna, A. Dosage matters: Revealing the fitness effects of experimental gene duplication.

Atriztán-Hernández, K., Balcázar-López, E., Herrera-Estrella, A. y Folch-Mallol, J.L. Overexpression of the *swo1* gene in *Trichoderma atroviride* and evaluation of the mycoparasitic activity of the transformant strains.

Beltrán-Hernández, E., Molina-Torres, J. y Herrera-Estrella, A. Role of the small RNAs synthesis machinery on the antagonistic capacity of *Trichoderma atroviride*.

Contreras-Cornejo, H.A., López-Bucio, J., Herrera-Estrella, A. y Macías-Rodríguez, L. The 4-phosphopantetheinyl transferase of *Trichoderma virens* plays a role in activation of plant immunity through volatile organic compound emission.

Estrada-Rivera, M., Hernández-Oñate, M.A., Gallardo-Negrete, J.J., Herrera-Estrella, A. y Casas-Flores, S. In depth transcriptome analysis of *Trichoderma* spp.-*Arabidopsis thaliana* interaction.

Folch Mallol, J.L., Balcázar López, E., Méndez Lorenzo, L.H., Esquivel Naranjo, E.U., Ayala Aceves, M. y Herrera-Estrella, A. Analysis of *Trichoderma atroviride* strains that express a laccase from *Pycnoporus sanguineus*.

Hernández-Fuerte, R.L., Hernández-Beltrán, E.B. y Herrera-Estrella, A. MAPKs mediating the capacity of biocontrol in *Trichoderma atroviride*.

Juárez-Reyes, A., Hernández-Valdés, J. y de Luna, A. Systematic identification of subtelomeric silencing pathways in *Saccharomyces cerevisiae*.

Olmedo-Monfil, V., Herrera-Estrella, A., Alemán-Duarte, M.I., Guzmán-Guzmán, P., Ramírez-Valdespino, C. y Porras-Troncoso, M.D. Participation of Effector-Like Proteins in the Establishment of the Biological Relationship of *Trichoderma-Arabidopsis*.

Vallejo Camarena, M., Hernández, M., Cibrian Jaramillo, A., Herrera Estrella, A. y Janda, M. Genetic characterization of ant associated *Ophiocordyceps*.

Villalobos-Escobedo, J.M., Carreras-Villaseñor, N. y Herrera-Estrella, A. Role of the photoreceptors BLR1 and BLR2 in the response to mechanical injury in *Trichoderma atroviride*.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 3RD EUA-MEXICO WORKSHOP IN BIOLOGICAL CHEMISTRY-PROTEIN FOLDING, DYNAMICS, AND FUNCTION, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GUANAJUATO, DEL 5 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2013

Arévalo Salina, E.L., Osuna, J., Brieba, L. Characterization of Triosephosphate isomerase dimerization mutants of *Trichomonas vaginalis* by Prephenate Dehydrogenase activity as reported.

Barragán-Gálvez, J.C., Ortíz-Navarrate, V. y Brieba, L. Crystal Structure of cis-dimer of human CRTAM-CD355.

Carrasco-Miranda, J., Sotelo-Mundo, R., López-Zavala, A.A., Brieba, L.G. y Rudiño-Piñera, E. Crystal Structure of the Crustacean PCNA: Structural complementarity with WSSV DNA Polymerase.

Díaz-Jiménez, D., López-Ramírez, V., Olmedo-Álvarez, G. y Brieba, L.G. RNA DEAD box helicases from *Bacillus subtilis*: functional and structural characterization.

Espinosa, A., Ochoa, S. y de Luna, A. Systematic identification of moonlighting proteins in yeast metabolism.

García, Y.M., Díaz-Quezada, C., Trasviña, C. y Brieba, L.G. Alternative structural solutions to iron-sulfur cluster in MutY DNA glycosylases.

Guevara-Hernández, E., Brieba, L.G., García-Orozco, K.D. y Sotelo-Mundo, R.R. Biochemical Characterization of thymidine monophosphate kinase from white spot syndrome virus: a functional domain from the viral ORF454.

Jiménez-Sandoval, P. y Brieba, L.G. Protein Engineering with immunoglobulin-like fold.

López-Castillo, M., Winkler, W. y Brieba, L.G. Structural characterization of three Triosephosphate isomerases isoforms from *Arabidopsis thaliana*.

Mirasol-Meléndez, E., Benítez-Cardoza, C., Brieba, L.G., Arroyo, R. y Zamora, A. Proteomic and Structural Analysis of the enolases from *Trichomonas vaginalis*.

Ochoa-Leyva, A., Montero-Durán, G., Saab-Rincon, G., Brieba, L.G., Soberon, X. Alternative splice variants in TIM barrel proteins from human genome correlate with the structural modularity of this versalite fold.

Portillo-Tellez, M.C., Estrella-Hernández, P., Benítez-Cardoza, C.G. y Brieba, L.G. Thermodynamic study of Triosephosphate isomerases from *Trichomonas vaginalis*: comparisons of the stability between dimeric mutants of residue 45 in WT1 and WT2.

Rentería-González, I. y Brieba, L. Mapping folding pathway of Ig-like domains: Folding studies of ICPs domains suggest that they fold by conserved folding-unfolding mechanism.

Rojas-Méndez, K. y Brieba, L.G. Interface design of the enzyme Triosephosphate isomerase.

Sánchez-Sandoval, E. y Brieba, L.G. The *Saccharomyces cerevisiae* mitochondrial DNA polymerase and interaction.

Sánchez, V., Benítez-Cardoza, C., Brieba, L., Estrella, P., Arroyo, R., Ortega, J., Rojo, A. y García, P. Rational search for a compound that selectively inhibits the triosephosphate isomerase from *Trichomonas vaginalis*.

Sotelo-Mundo, J.S., Miranda, C., Cardona-Felix, C., López-Zavala, A., Brieba, L.G. y Rudiño-Piñera, E. Crystal Structure of the triosephosphate isomerase (TIM) from shrimp *Litopenaeus vannamei*.

Velázquez-Juárez, G., Guo, Q., Brieba, L.G. y Sousa, R. Conservation of promoter melting mechanism in divergent regions of the single-subunit RNA polymerase.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 12TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE GENETICS OF INDUSTRIAL MICROORGANISMS (GIM-2013), QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q. ROO, MÉXICO, DEL 23 AL 28 DE JUNIO DE 2013

Barona, F. The genome sequence of *Streptomyces lividans* 1326 reveals a metal-related genomic island, which harbors SLP3, lost during laboratory adaptation.

Cruz-Morales, P., Ramos-Aboites, H. y Barona-Gómez, F. A novel system for peptide bond formation on natural product biosynthesis found in *Streptomyces lividans* 1326.

Cruz-Morales, P., Yañez-Guerra, L., Barona-Gómez, F. Discovery of novel metabolic pathways by evolution-inspired genome mining strategies.

Cruz-Morales, P., Vijgenboom, E., Iruegas-Bocardo, F., Girard, G., Yañez-Guerra, L., Ramos-Aboites, H., Pernodet, J.L, Anné, J., van Wezel, G. y Barona-Gómez, F. The genome sequence of *Streptomyces lividans* 1326 reveals a metal-related genomic island, which harbors slp3, lost during laboratory adaptation.

Cruz-Morales, P. y Barona-Gómez, F. The expanded glycolytic node on streptomycetes (pgm-eno-pyk) could be linked to carbon catabolic repression.

Juárez-Vázquez, A. y Barona-Gómez, F. The effect of neutral mutations on protein evolution in genomes under genome reduction.

Mendoza-Mendoza, B., Rodríguez-Hernández, A.I., Díaz-Ruiz, G., Montiel-Duarte, R., Vargas-Torres, A. y Chavarría-Hernández, N. Characterization of edible caseinate films with antimicrobial activity from *Streptococcus* sp. culture broths.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 17TH INTERNATIONAL CONGRESS OF DEVELOPMENTAL BIOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 16 AL 20 DE JUNIO DE 2013

de Folter, S., Zúñiga-Mayo, V.M., Reyes-Olalde, J.I., Lozano-Sotomayor, P., Ramos-Cruz, D., Pablo-Villa, J., Herrera-Umbaldo, H., Sotelo-Silveira, M., Chávez-Montes, R., Escobar-Guzmán, R., González-Aguilera, K. y Marsch-Martínez, N. Transcriptional and protein-protein networks in gynoecium and fruit development in *Arabidopsis*.

Del Toro, G., García-Aguilar, M. y Stewart, G. Paternal contributions to early embryogenesis of *Arabidopsis thaliana*: A functional genetic approach.

Garay, A., Ortiz-Moreno, E., Sánchez, M., Murphy, A.S., Marsch-Martínez, N., de Folter, S., García-Ponce, B., Corvera-Poiré, A., Jaimes-Miranda, F., Pacheco-Escobedo, M.A., Dubrovsky, J.G., Pelaz, S. y Álvarez-Buylla, E.R. The MADS

protein XAANTAL2 (XAL2/AGL14) is required to control auxin transport via direct PIN regulation during Arabidopsis root development.

Marsch-Martínez N., Ramos-Cruz, D., Reyes-Olalde, I., Lozano-Sotomayor, P., Zúñiga-Mayo, V., de Folter, S. The phytohormone cytokinin defines and restores specific tissues of developing gynoecia and fruits in Arabidopsis.

Reyes, I., Escobar-Guzmán, R., Chalfun-Junior, A., Pereira, A., Angenent, G.C., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Molecular characterization of the Arabidopsis twisted mutant.

Rosas-Cárdenas, F., Cruz-Hernández, A., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. MiRNA regulators of prickly pear fruit development.

Zuñiga, V., Marsch Martinez, N. y de Folter, S. JAIBA, a class II HD-ZIP transcription factor involved in the regulation of meristematic activity and important for correct gynoecium and fruit development in Arabidopsis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL FASEB MECHANISMS IN PLANT DEVELOPMENT, SAXTONS RIVER, VERMONT, EUA, DEL 11 AL 16 DE AGOSTO DE 2013

Buendía-Monreal, M. y Gillmor, S. Genetic and Genomic characterization of the role of the CDK8 module of Mediator in vegetative development of Arabidopsis thaliana.

del Toro, G., García-Aguilar, M. y Gillmor, S. Paternal contributions to early embryogenesis of Arabidopsis thaliana: A functional genetic approach.

García-Aguilar, M. y Gillmor, S. Cracking the epigenetic code of H3K9 histone methyltransferases in Arabidopsis thaliana.

García-Flores, R. y Gillmor, S. Regulation of embryo pattern formation by the CDK8 module of Arabidopsis Mediator.

Gillmor, S. y Silva-Ortega, C. GCT/MED13 and CCT/MED12 regulate Arabidopsis vegetative phase change by repressing miR156

Lepe-Soltero, D. y Gillmor, S. Control of zygotic genome activation by the CDK8 module of Mediator.

Silva-Ortega, C.O., Lepe-Soltero, D., Abreu-Goodger, C. y Gillmor, S. mRNA and sRNA transcriptional profiling to determinate genes and pathways regulated by the CDK8 module of Arabidopsis Mediator.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 24TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ARABIDOPSIS RESEARCH (ICAR), QUE TUVO LUGAR EN SIDNEY, AUSTRALIA, QUE TUVO LUGAR DEL 22 AL 29 DE JUNIO DE 2013

González-Morales, S.I., Chávez-Montes, R.A., Hayano-Kashiro, C., Chauvin, A.L. y Herrera Estrella, L. Transcriptome analysis of desiccation tolerance in seeds of *Arabidopsis thaliana*.

Herrera-Estrella, L. Development of a novel fertilization and weed control system based on genetically modified able to metabolize phosphate.

Leyva-González, M.A., Ibarra-Laclette, E., Cruz-Ramírez, A. y Herrera-Estrella, L. Functional and transcriptome analysis reveals an adaptive strategy for abiotic stress tolerance dependant on the bifunctional activity of members of the Arabidopsis NF-YA transcription factor family .

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Ascencio, D. y De Luna, A. Genetic Redundancy. In: W Dubitzky, O Wolkenhauer, H Yokota, K-H Cho, (Eds.), *Encyclopedia of Systems Biology*. Springer New York, (2013) pp. 824-827.

Casas-Flores, S. y Herrera-Estrella, A. The influence of light on the biology of *Trichoderma*. In: Mukherjee PK, Horwitz BA, Singh US, Mala Mukherjee, and Schmoll M (Eds). *Trichoderma: biology and applications*. CABI. (2013) pp. 43-66. ISBN 978-1-78064-247-5. DOI 10.1079/9781780642475.0043.

Diss, G., Ascencio, D., De Luna, A. y Landry, C.R. Molecular mechanisms of paralogous compensation and the robustness of cellular networks. *J Exp Zool B Mol Dev Evol.* (2013) 9999B:1-12.

Reyes-Olalde, J.I., Zúñiga-Mayo, V.M., Chávez-Montes, R.A., Marsch-Martínez, N. y de Folter, S. Inside the gynoecium: at the carpel margin. *Trends in Plant Science.* (2013) 18(11): 644-655.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL.

Díaz-Valle, A., Chávez-Calvillo, G. y Carrillo-Tripp, M. *in silico* binding free energy characterization of cowpea chlorotic mottle virus coat protein homodimer variants. In: *Advances in Computational Biology, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer. (2013) 232:21-28.

Matzkin, L.M. y Markow, T.A. Transcriptional differentiation across the four subspecies of *Drosophila mojavensis*. In: *Speciation: Natural Processes, Genetics and Biodiversity* (P. Michalak. ed.). Nova Scientific Publishers, New York. 2013. ISBN: 978-1-62618-389-6.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Cibrián-Tovar, J., Quero-Carrillo, A., Muñiz-Merino, M., Hernández-Guzmán, F.J., Cibrián-Jaramillo, A. y Manzano-Camarillo, M. Nanotecnología agrícola. *Agroproductividad.* (2013) 6(4): 3-9.

Carrillo-Tripp, M. Biología computacional, la revolución científica del siglo XXI (Parte I). *Ide@s Concyteg* (2013) 8(95): 473-480.

Carrillo-Tripp, M. Biología computacional, la revolución científica del siglo XXI (Parte II). *Ide@s Concyteg.* (2013) 9(101): 1-5.

Chávez-Montes, R.A. y de Folter, S. Secuenciación masiva de microARNs: ¿qué haríamos sin las computadoras? *Ide@s CONCYTEG.* (2013) 8(95): 489-493.

Espinosa-Caballero, M. y Carrillo-Tripp, M. Optimizando fármacos con la ayuda de un microscopio virtual. *Ide@s Concyteg.* (2013) 8(95): 505-512.

González-Aguilera, K.L. y de Folter, S. ¿Para qué sirve la biología computacional en la ciencia básica de plantas? *Ide@s CONCYTEG.* (2013) 8(95): 481-487.

Mendoza-Mendoza, B., Rodríguez-Hernández, A.I., Díaz-Ruiz, G., Montiel-Duarte, R., Vargas-Torres, A. y Chavarría-Hernández, N. Caracterización de películas a base de caseinato, con función antimicrobiana proveniente de caldos de fermentación de *Streptococcus* sp. aislado de pozol. *Nousitz: Revista de Investigación Científica y Tecnológica.* (2013) 54: 1-6.

Montiel, D.J., Villa, V., Rodríguez, I., Chacón, J., Ochoa, M.A., Santoyo, N.B. y Carrillo-Tripp, M. Integración de la inteligencia artificial y portales científicos a la biología moderna, una estrategia inteligente. *Ide@s Concyteg*, (2013) 9(101): 7-20.

Ovando-Vázquez, C.M. y Abreu-Goodger, C. Algoritmos de aprendizaje para los datos masivos de la biología actual. *Ide@s CONCYTEG*. (2013) 8(95): 495-503.

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Casas-Flores, S., Argüello-Astorga, G.R., Salas-Marina, M.A. y Herrera-Estrella, A.H. Título: Cepas transformantes del hongo micoparásito *Trichoderma spp* promotoras de crecimiento y resistencia a enfermedades fúngicas y bacterianas en plantas solanáceas, composiciones que las contienen, procedimiento de aplicación y uso de las mismas. Número de la patente: MX 308414.

Extranjeras

Vielle-Calzada, J.P. et al. System for cloning plants through asexual seeds. PTO/SB/16(11-08). Provisional patent under CFR 1.53(c) EUA. Approved to use through 05/31/2015 OMB 0651-0032.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Juana Itzel Rentería González

Caracterización del plegamiento de los inhibidores de cisteín proteasas del género *Entamoeba* y de *Trypanosoma cruzi*. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Briebe de Castro. Enero 10 de 2013.

Fernanda Iruegas Bocardo

Genómica comparativa de *Streptomyces lividans* 1326 y TK24. Director de tesis: Dr. Francisco Barona Gómez. Enero 14 de 2013.

Jeanneth Pablo Villa

Identificación de interacciones proteína-proteína entre factores de transcripción involucrados en el desarrollo del fruto de *Arabidopsis*. Director de tesis: Dr. Stefan de Folter. Mayo 30 de 2013.

Jorge Isaac Rodríguez Arévalo

Estudio de las poblaciones de RNAs pequeños de gineceos mutantes en rutas epigenéticas en *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Julio 1 de 2013.

Yardena Margarita García Salcedo

Soluciones alternativas al cluster hierro-azufre presente en la ADN Glicosilasa MutY. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Briebe de Castro. Septiembre 26 de 2013.

Gustavo Rodríguez Gómez

Genética reversa para el análisis de genes de maíz implicados en la respuesta a escases de fósforo. Directora de tesis: Dr. Ruairidh James Hay Sawers. Noviembre 19 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

César Salvador Cardona Félix

Caracterización bioquímica y estructural del complejo ADN ligasa I - PCNA del parásito protozoario *Entamoeba histolytica*. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro. Febrero 7 de 2013.

Víctor Manuel González Mendoza

Estudio del papel del gen APSR1 de *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. en respuesta al estrés por fósforo. Director de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella. Febrero 26 de 2013.

Edgar Demesa Arévalo

Papel de la arabinogalacto-proteína clásica AGP18 en la transición esporofito-gametofito de *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Julio 12 de 2013.

Mariana Sotelo Silveira

¿Qué hace que se produzcan frutos sin semilla en el mutante *empty silique*? Entendiendo la función de CYP78A9 durante la reproducción de *Arabidopsis*. Director de tesis: Dr. Stefan de Folter. Agosto 16 de 2013.

Nohemí Carreras Villaseñor

Papel de la maquinaria de RNAi en el crecimiento y desarrollo del hongo filamentoso *Trichoderma atroviride*. Director de tesis: Dr. Alfredo Heriberto Herrera Estrella. Agosto 21 de 2013.

Enrique Ibarra Laclette

La arquitectura del genoma de *Utricularia gibba*. Una planta carnívora con un genoma diminuto. Directores de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella y Dr. Alfredo Heriberto Herrera Estrella. Septiembre 19 de 2013.

Alma Armenta Medina

Análisis funcional de transcritos reprimidos por el gametofito femenino en el óvulo de *Arabidopsis thaliana*. Director de tesis: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada. Octubre 11 de 2013.

Gilberto Velázquez Juárez

Estudios estructura-función de la RNA polimerasa mitocondrial de *Saccharomyces cerevisiae*. Director de tesis: Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro. Octubre 11 de 2013.

Flor de Fátima Rosas Cárdenas

Identificación y análisis de microRNAs presentes en el desarrollo del fruto de nopal. Directores de tesis: Dr. Stefan de Folter y Dr. Andrés Cruz Hernández. Octubre 28 de 2013.

Pablo Cruz Morales

Genómica funcional y evolutiva del metabolismo de *Streptomyces*. Director de tesis: Dr. Francisco Barona Gómez. Noviembre 20 de 2013.

Víctor Manuel Zúñiga Mayo

JAIBA: Un factor de transcripción que participa en el desarrollo del fruto en *Arabidopsis thaliana*. Dr. Stefan de Folter. Noviembre 28 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Carrillo Tripp Mauricio

Premio Concyteg a la Innovación Tecnológica 2013, dentro del marco del *Foro Internacional de Sistemas de Innovación para la Competitividad*, tercer lugar en la categoría Innovación Tecnológica de Investigadores por el proyecto "Diseño molecular de antibióticos con toxicidad reducida". Beca Fulbright-García Robles del programa Investigadores mexicanos 2013-2014, otorgado por el *J. William Fulbright Scholarship Board* (FSB), para Daniel Montiel García, estudiante de doctorado del programa de Biotecnología de Plantas bajo mi dirección, obteniendo el premio y apoyo para realizar una estancia de investigación de seis meses (Julio-Diciembre 2013) en Scripps Research Institute, CA, EUA. Beca Panamerican Advanced Science Institute (PASI), otorgada por I-CHASS, NCSA, ARTCA y OEA, programa financiado por NSF USA, para impartir el taller *Novel methods for molecular structural data visualization and analysis*, en Julio de 2013 en Guatemala, Guatemala.

Herrera Estrella Luis Rafael

Premio de Membresía Correspondiente 2013, Otorgado por la Sociedad Americana de Biólogos de plantas (ASPB), premio que es otorgado para distinguidos Biólogos de Plantas que se encuentran fuera de los Estados Unidos en reconocimiento a sus contribuciones a la ASPB. Junio 2013. Premio "La crónica, Área Ciencia y Tecnología" 2013. Otorgado por el Consejo Editorial la Crónica. Noviembre 2013.

Charles Stewart Gillmor III.

Premio DuPont Young Professor 2013. Mayo, 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN**Barona Gómez Francisco**

Miembro invitado del consejo editorial de la revista internacional, *Microbial Biotechnology* para el período 2013-16. Editor en jefe, Profesor Kenneth N. Timmis (factor de impacto 3.214). Publicada por Wiley a nombre de la Society for Applied Microbiology (SfAM).

Carrillo Tripp Mauricio

Participación en el comité editorial de la revista de difusión científica *Ide@s Concyteg*.

de Folter Stefan

Miembro de la editorial de la revista científica internacional: *Frontiers in Plant Science*.

de Luna Fors Alexander

Member of the Pew Latin American Fellows Program Regional Nominating Committee for Mexico. The Pew Charitable Trusts, E.E.U.U. (listo)

Herrera Estrella Alfredo

Comité editorial de *Eukaryotic Cell*. Comité editorial de *Microbiology*. Comisión Dictaminadora Externa del Colegio de la Frontera Sur (Ecosur). Comisión Dictaminadora Externa del Instituto de Ecología INECOL.

Herrera Estrella Luis Rafael

Miembro del comité editorial de la revista *Plant Physiology*. Comité editorial de la revista *PLoS ONE*. Miembro del comité externo de evaluación del Instituto de Biología Molecular y Celular de Rosario (IBR).

Vielle Calzada Jean Philippe

Miembro de la COPEI 2013 (Comisión de Promoción y Estímulos para los Investigadores) Cinvestav Zacatenco. Participación en Red de Nanociencia y Nanotecnología.

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Título: Optimización de medidas fitosanitarias para el control del cáncer bacteriano del jitomate en condiciones de invernadero.

Empresa solicitante: Agrícola El Rosal SA de CV con fondos concurrentes del Fomix Guanajuato (GTO-2011-CO1-1631119).

Profesores participantes: Dr. Francisco Barona-Gómez, Dr. José Pablo Lara, MC Thierry Legros, Lic. Alberto Torres, QFB Lorena Rodríguez Orduña (Premio Agrobio 2013 tesis de licenciatura).

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: A novel phenotyping method linked to GWAS analysis of maize responses to abiotic stress.

Clave: N/A

Investigadora responsable: Dra. Angélica Cibrián J.

Investigadores participantes: Diego Rivera (Estancia Técnica), Eric Gonzalez (Estudiante Maestría).

Fuente de financiamiento: CIMMYT

Proyecto: Academia de Niños y Jóvenes en la Ciencia.

Clave: ANJC 2013-2014.

Investigadores responsables: Dr. Stefan de Folter,

Dra. Nayelli Marsch-Martinez y la IBQ Gloria Laura Anguiano-Ruvalcaba.

Investigadores participantes: Cinvestav Irapuato

Fuente de financiamiento: Concyteg

Proyecto: Análisis basado en el pasaporte para la identificación del uso superior del fosfato en el maíz.

Clave: SEED-2013-012

Investigador responsable: Dr. Ruairidh James Hay Sawers

Fuente de financiamiento: Cimmyt

Proyecto: Análisis de expresión génica en meiocitos de girasol. Clave: 165778

Investigadores participantes: Fernando Hernández Godínes, Humberto Reyes Valdés

Fuente de financiamiento: Conacyt, México

Proyecto: Analysis of the network of regulatory genes controlling development in economically important and model plants: understanding how evolutionary variation led to differences and/or similarities in developmental processes in crop species.

Clave: Bilateral Mexico-Brazil, C0005-2010-01, proyecto 147675.

Investigador responsable: Dr. Stefan de Folter

Investigadores participantes: Dra. Elena Alvarez-Buylla, Dr. Marcio Alves-Ferreira (Brazil), Dr. Antonio Costa de Oliveira (Brazil).

Fuente de financiamiento: Conacyt (CNPq en Brazil)

Proyecto: Arthropod Diversity in Mexican Columnar Cacti

Investigadora responsable: Dra. Therese Ann Markow

Investigadores participantes: Dra. Maxi P. Richmond, Hiroto Kameyama, Ellen Reese, Priyanka Patel, Dionne Mejía, Javier Carpinteyro.

Fuente de financiamiento: National Geographic Society

Proyecto: Attempting the induction of self-perpetuating seed formation in the Crucifers by

genetically altering the ARGONAUTE9 pathway. Clave: 160 HHMI

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Grupo de investigación del Dr. Marc Albertsen y Grupo de Desarrollo

Reproductivo y Apomixis del Dr. Jean Philippe Vielle Calzada, Cinvestav Irapuato Langebio.

Fuente de financiamiento: Pioneer-Dupont Program: regional initiatives to benefit local subsistence farmers.

Proyecto: Caracterización Fenotípica bajo condiciones de Invernadero de la respuesta del maíz a los cambios

en la disponibilidad de fosfatos, Fase 1. Clave: SEED-2012-001

Investigador responsable: Dr. Ruairidh James Hay Sawers

Fuente de financiamiento: CIMMYT

Proyecto: Caracterización Fenotípica bajo condiciones de Invernadero de la respuesta del maíz a los cambios

en la disponibilidad de fosfatos, Fase 1. Clave: SEED-2012-002

Investigador responsable: Dr. Ruairidh James Hay Sawers

Fuente de financiamiento: CIMMYT

Proyecto: Caracterización genética de los pobladores de Teopanazgo (200-600 d.C.), un barrio de

Teotihuacan. Estructura poblacional y flujo genético. Clave: CB-2008-01-105481

Investigador responsable: Rafael Montiel Duarte

Investigadores participantes: Dr. Francisco Barona; Dra. Linda R. Manzanilla; Dra. Assumpció Malgosa; Dra. Cristina Santos

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Controlling Apomixis during hybrid seed production.

Investigador responsable: Charles Stewart Gillmor III

Fuente de financiamiento: DuPont Young Professor Award, DuPont de Nemours, Inc, EEUU

Proyecto: Construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate. Clave:

MOD-ORD-03-07 000126261.

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dr. Gustavo Hernández, Dr., Quim. Beatriz Jiménez, Ing. Guillermo Corona, Dr. Victor Albert, Dr. Stephan Schulter, Ing. Enrique Laclette, Dr. Octavio Martínez, Dr. Alfredo Herrera, Dr. Luis Herrera

Fuente de financiamiento: SAGARPA-Conacyt

Proyecto: De la sexualidad a la apomixis: control epigenético de la gametogénesis femenina en Arabidopsis.

Clave: 00000000134075.

Investigador responsable: Dr. Jean Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Grupo de Desarrollo Reproductivo y Apomixis del Dr. Jean Philippe Vielle Calzada (Cinvestav Irapuato Langebio)

Fuente de financiamiento: Sep - Conacyt

Proyecto: Desarrollo de un modelo predictivo para el control de la multifármacorresistencia en tuberculosis (MDR-TB) mediante genómica comparativa diacrónica: Cepas precolombinas vs contemporáneas. Clave: GTO-2011-C04-165962.

Investigador responsable: Rafael Montiel Duarte

Investigadores participantes: Dr. Francisco Barona Gómez; Dra. Sandra Pérez Miranda; Dra. Erika Acosta Cruz; Dr. Pablo Vinuesa.

Fuente de financiamiento: "Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Guanajuato" (FONINV)

Proyecto: Desarrollo de una nueva estrategia de secuenciación masiva para la identificación de genes responsables de fenotipos específicos en mutantes químicas de organismos superiores: su aplicación a clonación de genes de arabidopsis thaliana (l.) heyneh. Clave: CB-2008-01 000106725.

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Lenin Sánchez Calderón, Alejandra Chacón López, Victor Manuel González Mendoza, Beatriz Jiménez Moraila.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Developing and European American NGS Network FP7-PEOPLE-2013-IRSES. Clave: 612583

Investigador responsable: Ana Conesa (PI) España, Dra. Angélica Cibrián J. (Colaboradora México),

Investigadores participantes: Ana Conesa (PI) y 120 colaboradores en Europa y Latinoamérica (ver <http://bioinfo.cipf.es/deann/>).

Fuente de financiamiento: Marie Curie, Union Europea.

Proyecto: Drosophila Species Stock Center

Responsable: Dra. Therese Ann Markow

Participantes: Dra. Maxi P. Richmond, Hiroto Kameyama

Fuente de financiamiento: National Science Foundation

Proyecto: EVO-CODE: Evolutionary Conservation of Regulatory Network Controlling Flower

Development. Clave: EU-project number: 247587

Investigadores responsables: Dr. Stefan de Folter (Coordinador: Dra. Lucia Colombo, Italy; partner responsable Mexico y WP3 coordinador: Dr. Stefan de Folter).

Investigadores participantes: Partner 1: Lucia Colombo (Italy, Partner 2: Cristina Ferrandiz (Spain), partner 3: Stefan de Folter (Mexico), partner 4: Martin Kater (Italy), partner 5: Antonio Costa de Oliveira (Brazil), and partner 6: Marcio Alves-Ferreira (Brazil).

Fuente de financiamiento: La Union Europea, FP7-PEOPLE-2009-IRSES

Proyecto: Evolución de la regulación por microRNAs en animales: análisis sistemático de su plasticidad funcional. Clave: 133388.

Investigador responsable: Dr. Cei Abreu-Goodger

Investigadores participantes: Dr. Anton Enright, Dr. Eric Miska

Fuente de financiamiento: Conacyt, Ciencia Básica

Proyecto: Evolutionary and Ecological Genomics on the Cactus-Microbe Drosophila Model System.

Investigadora responsable: Dra. Therese Ann Markow.

Investigadores participantes: Dr. Cei Abreau, Dr. Alexandro Sánchez-Flores, Javier Carpinteyro.

Fuente de financiamiento: UC-Mexus Faculty Grant

Proyecto: Evolutionary Genomics of host adaptation in Cactophilic Drosophila. Clave: 180385.

Investigador responsable: Dra. Therese Ann Markow.

Investigadores participantes: Nestor Octavio Nazario Yepiz, Mariana Ramírez Loustalot Laclette, Javier Carpinteyro Ponce.

Fuente de financiamiento: 286- SEP-Conacyt

Proyecto: Fortalecimiento a la maestría en Biología Integrativa del Cinvestav Sede Irapuato

Investigador responsable: Dr. Luis G. Brieba

Investigadores participantes: Profesores del posgrado en Biología Integrativa

Fuente de financiamiento: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (Concyteg)

Proyecto: Genetic and Genomic Analysis of maize phosphate. Clave: SEPCYT 151947.

Investigador responsable: Dr. Ruairidh James Hay Sawers

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Genetic and molecular dissection of the sensory and signaling pathways that regulate changes in

root system architecture during phosphate starvation in Arabidopsis thaliana. Clave: 55005946.

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Claudia Anahí Pérez Torres, Marco Antonio Leyva González, Damar Lizbeth López Arredondo, Fulgencio Alatorre Cobos.

Fuente de financiamiento: Howard Hughes Medical Institute.

Proyecto: Grup de Recerca en Antropologia Biològica (GREAB). Clave: 2009 SGR 566

Investigadora responsable: Pilar Aluja Paris (UAB, España)

Investigadores participantes: Dr. Rafael Montiel Duarte; Dra. Assumpció Malgosa; Dra. Cristina Santos; Dra. Eulàlia Subirà; Dr. Ignasi Galtés; Dr. Albert Isidro; Dra. Manuela Lima; Dr. Xavier Jordana.

Fuente de financiamiento: Gobierno Autónomo de Cataluña (*Generalitat de Catalunya*), España.

Proyecto: Identificación y estudio de la red reguladora del tejido medio durante el desarrollo del fruto en plantas. Clave: SEP-Conacyt CB2012-177739 (interno 278).

Investigador responsable: Dr. Stefan de Folter

Investigadores participantes: Dra. Nayelli Marsch Martínez, Dr. Ricardo A. Chavez Montes, Victor Zúñiga Mayo, Paulina Lozano Sotomayor, J. Irepan Reyes Olalde, Humberto Herrera Ubaldo, Karla Gonzalez Aguilera, y Cesar Baños Bayardo.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mecanismos moleculares de ensamblado y estabilidad de cápsidas víricas. Clave: 000000000132376.

Investigador responsable: Dr. Mauricio Carrillo-Tripp

Investigadores participantes: Vijay Reddy, Charles Brooks III

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Population genomics of cycads and their cyanobacteria: unraveling the evolutionary basis of adaptation to novel and changing environments. Clave: 169701

Investigador responsable: Dra. Angélica Cibrián J.

Investigadores participantes: Dr. Juan Colli Mull (Prof. Visitante), Dr. Pablo Lara (Postdoc), Josian Corona (Estudiante Licenciatura), Fret Cervantes (Estudiante Doctorado).

Fuente de financiamiento: Joven Investigador, Conacyt.

Proyecto: Predicting the degree of enzyme promiscuity through in silico molecular modeling and dynamics

Investigador responsable: Dr. Mauricio Carrillo Tripp

Investigadores participantes: Mónica Noemí Jimenez García, Dr. Mauricio Carrillo Tripp

Fuente de financiamiento: Argonne National Laboratory, USA

Proyecto: Productos de valor biotecnológico y biomédico a partir de proteínas modulares. Clave: PICS12-092.

Investigador responsable: Dr. Luis G. Brieba

Investigadores participantes: Ing. Itzel Rentería, Ing. Corina Diaz, Dra. Claudia Benitez, Dr. Luis Brieba

Fuente de financiamiento: Convocatoria Ciencia y Tecnología para la Capital del Conocimiento 2012, Programa Ciudad Saludable

Proyecto: Promiscuidad enzimática y diversidad conformacional: su papel en la evolución de nuevas funciones enzimáticas a escala genómica. Clave: 179290

Investigador responsable: Dr. Francisco Barona Gómez

Investigadores participantes: Dr. Mauricio Carrillo Tripp

Fuente de financiamiento: Fondo SEP Conacyt, Ciencia Básica 2012

Proyecto: Proyecto de rescate Arqueológico-Botánico Tehuacán y el estudio genómico del origen y domesticación del maíz.

Investigadores responsables: Dr. Ángel García Cook y Dr. Jean-Philippe Vielle Calzada

Investigadores participantes: Vielle-Calzada J-Ph., Vallebuena M, Padilla-Calzada J, Alvarez-Mejía C, Martínez J, Garcia Cook A y Montiel R.

Fuente de Financiamiento: INAH

Proyecto: Regulación Transcripcional de Embriogénesis por el modulo CDK8 de Arabidopsis Mediator. Clave: SEPCYT 152333.

Investigador responsable: Dr. Charles Stewart Gillmor III

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Secuenciación de Variedades Criollas de Maíz para Construir un Genoma de Referencia Tropical. Clave: SEED-2012-024

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Enrique Ibarra Laclette, Octavio Martínez de la Vega, Beatriz Jiménez Moraila.

Fuente de financiamiento: CIMMYT

Proyecto: Sistema Regional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Biotecnología, Farmacología y Salud. FORDECYT/5SEXT/2012/11/06-03

Investigador responsable: Dr. Ramón Gerardo Guevara González

Subproyecto: Secuenciación de genomas de hongos

Investigador responsable: Dr. Alfredo Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dra. June Simpson, Dr. Octavio Martínez, Dra. Vianey Olmedo, Dr. Sergio Casas

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS).

Fuente de financiamiento: Conacyt (FORDECYT).

Proyecto: Systematic Analysis of Genetic Interactions Underlying Aging in Yeast. Clave: CN-11-559.

Investigadores responsables: Dr. Alexander de Luna Fors, Dr. Van Savage.

Fuente de financiamiento: UC-MEXUS/Conacyt

Proyecto: Towards a Latin America & Caribbean Knowledge Based Bio-Economy (KBBE) in partnership with Europe. Clave: 264266.

Investigador responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Investigadores participantes: Dr. Alfredo Heriberto Herrera Estrella, Dr. Octavio Martínez de la Vega

Fuente de financiamiento: Commision Europea.

Proyecto: Uma fomalha Açoriana de evolução: afinando ferramentas moleculares e genéticas para filogeografia e ecotoxicogenómica utilizando um organismo sentinela pantropical, habitante de ambientes extremos de origem vulcânica. Clave: PTDC/AAC-AMB/115713/2009.

Investigador responsable: Armindo dos Santos Rodrigues (UAC, Portugal)

Investigadores participantes: Dr. Rafael Montiel; Dr Peter Kille; Luís Filipe Das Neves Cunha; Professor Andrew John Morgan.

Fuente de financiamiento: "Fundação para a Ciência e a Tecnologia" de Portugal.

Proyecto: Una aproximación de genética de sistemas al estudio del envejecimiento en la levadura. Clave: CB-164889.

Investigador responsable: Dr. Alexander de Luna Fors

Investigadores participantes: Dr. Michael Springer, Dr. Marcos Capistran, Dr. Ilan Wapinski, Dra. Erika Garay, Sergio Campos

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Understanding how genes, the environment, and their interactions impact synthetic rescue.

Investigador responsable: Dr. Alexander de Luna Fors

Investigadores participantes: Dr. Adilson Motter

Fuente de financiamiento: Northwestern University Physical Sciences-Oncology Center

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Servicios de Laboratorio

Tipo de servicio/Objetivo	Nombre de la Entidad requirente	Responsable
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema gsflx de 454-Roche. 3.- Servicios Genómicos. 4.-Sintesis de DNAC para la generacion de bibliotecas para secuenciar con sistema 454 XLR 5.- Servicio de Secuenciación por Ligación (SOLID). 6.- HiSeq (Illumina) 7.-MiSeq (Illumina)	Cinvestav-Irapuato	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad de Guanajuato	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.- Servicios de secuenciación masiva en paralelo basada en la reacción de pirofosfato con el sistema gsflx de 454-Roche. 3.- Servicio de Secuenciación por Ligación (SOLID). 4.-Servicios Genómicos 5.- MiSeq 6.-HiSeq (Illumina)	Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (LANGEBIO)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.-MiSeq (Illumina) 3.-HiSeq (Illumina) 4.-Ion Proton	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la	Cinvestav Mexico	Dr. Luis Herrera

técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730		Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730. 2.-MiSeq (Illumina)	Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730.	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.-MiSeq	Universidad Autónoma de Nuevo León	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Cinvestav Mérida	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Instituto Tecnológico de Tlajomulco	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Instituto Tecnológico de Conkal	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigación Biomédica de Occidente	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730.	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad de Guanajuato-Departamento de Biología	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.- Servicio de Secuenciación por Ligación (SOLID).	Universidad Autónoma de Sinaloa.	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Instituto de Neurobiología	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Proyecto Moscafrut	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	Dr. Luis Herrera Estrella

2.- HiSeq		
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Veracruzana	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Autónoma de Querétaro	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Autónoma de Zacatecas	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Hospital Infantil de México Federico Gómez	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	LIPEPSA	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Laboratorio Estatal de Salud Pública Michoacán	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Instituto Tecnológico de Celaya	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Servicio de Gastroenterología y Departamento de Patología Clínica	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigación Biomédica de Oriente	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigación en Materiales Avanzados	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad de Guanajuato. Ciencias de la Vida	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Autónoma de Nuevo León	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Autónoma de Yucatán	Dr. Luis Herrera Estrella

1.- HiSeq	Instituto de Biotecnología-UNAM	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-MiSeq	INDRE	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Centro de Investigaciones Hideyo Noguchi	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	Universidad de Colima	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730 2.-MiSeq 3.-HiSeq	IPICYT	Dr. Luis Herrera Estrella
1.- Servicio de Secuenciación de DNA empleando la técnica de Sanger y tecnología capilar con los sistemas ABI 3730	UNAM Campus León	Dr. Luis Herrera Estrella
1.-Desarrollo de una vacuna contra influenza aviar en tejido vegetal	Compañías VIREN y UASLP	Dr. Luis Brieba de Castro

PROYECTOS, CONTRATOS, CONVENIOS

Instituciones internacionales

Tipo de proyecto, convenio, contrato, curso o asesoría	Nombre de la Entidad en Convenio	Responsable
<p><i>Proyecto y Convenio</i> Attempting the induction of self-perpetuating seed formation in the Crucifers by genetically altering the ARGONAUTE9 pathway.</p> <p><i>Intentando la inducción de semillas clonales en Crucíferas a partir de la alteración genética de la ruta regulatoria de Argonauta9.</i></p>	Pioneer Hi-Bred International, Inc.	Dr. Jean Philippe Vielle Calzada
<p><i>Proyecto y Convenio</i> EVO-CODE: Conservación evolutiva de la red de regulación que controla el desarrollo de la flor.</p>	Proyecto de la Unión Europea EVO-CODE	Dr. Stefan de Folter
<p><i>Proyecto</i> Grupo de Recerca en Antropología Biológica (GREAB).</p>	Gobierno Autónomo de Cataluña (Generalitat de Catalunya), España	Dr. Rafael Montiel Duarte

<p><i>Proyecto y Convenio</i> Towards a Latin America & Caribbean Knowledge Based Bio-Economy (KBBE) in partnership with Europe.</p> <p><i>Hacia una bioeconomía basada en el conocimiento en América Latina y el Caribe, en asociación con Europa.</i></p>	<p>European Commission and Centre de Cooperation International en Recherche Agronomique Pour le Developpement (CIRAD)</p>	<p>Dr. Luis Rafael Herrera Estrella.</p>
<p><i>Proyecto y Convenio</i> Regulación epigenética del desarrollo reproductivo de las plantas: función de las vías de regulación dependientes de los pequeños ARNs en el control de la sexualidad y la apomixis.</p>	<p>Grupo de Desarrollo Reproductivo y Apomixis/IRD (Institut de Recherche pour le Développement, France)</p>	<p>Dr. Jean Philippe Vielle Calzada</p>
<p><i>Proyecto</i> Seed plant comparative genomics. Objetivo: "Elucidar la evolución de la semilla por medio de comparación de transcriptomas de plantas con semilla."</p>	<p>Center for Genomics and Systems Biology, New York University</p>	<p>Dra. Angélica Cibrián Jaramillo</p>
<p><i>Proyecto</i> Plant phylogenomics. Objetivo: "Elucidar las relaciones filogenómicas entre plantas "</p>	<p>American Museum of Natural History</p>	<p>Dra. Angélica Cibrián Jaramillo</p>
<p><i>Proyecto</i> Conservation genetics. Objetivo: "Resaltar la importancia de jardines botánicos en la conservación"</p>	<p>Montgomery Botanic Center</p>	<p>Dra. Angélica Cibrián Jaramillo</p>
<p><i>Proyecto y Convenio</i> Uma fornalha Açoriana de evolução: afinando ferramentas moleculares e genéticas para filogeografia e ecotoxicogenómica utilizando um organismo sentinela pantropical, habitante de ambientes extremos de origem vulcânica"</p> <p><i>"Un crisol de evolución azoreño: afinando herramientas moleculares y genéticas para filogeografía y ecotoxicogenómica utilizando un organismo centinela pantropical, habitante de ambientes extremos de origen volcánico"</i></p>	<p>"Fundação para a Ciência e a Tecnologia" de Portugal.</p>	<p>Dr. Rafael Montiel Duarte</p>
<p><i>Proyecto y Convenio</i> Colaboración científica en el ámbito de Biología Computacional, la Bioinformática y la secuenciación masiva</p>	<p>Fundación de la Comunidad Valenciana. Centro de Investigación Príncipe Felipe (CIPF)</p>	<p>Dr. Rafael Montiel Duarte Dr. Luis Rafael Herrera Estrella.</p>

<i>Proyecto</i> Understanding how genes, the environment, and their interactions impact synthetic rescue. <i>Entender cómo los genes, el medio ambiente y sus interacciones impactan en el rescate sintético.</i>	Northwestern University	Dr. Alexander de Luna Fors
<i>Proyecto</i> Systematic Analysis of Genetic Interactions Underlying Aging in Yeast. <i>Análisis sistemático de las Interacciones genéticas subyacentes al envejecimiento en la levadura.</i>	UC-MEXUS	Dr. Alexander de Luna Fors
<i>Proyecto</i> Evolución enzimática. Caracterización dinámica de enzimas	Argonne National Laboratory	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Proyecto</i> Desarrollo de fármacos. Caracterización molecular de antibióticos	Groningen University	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Proyecto</i> Virología estructural. Caracterización estructural de cápsides	Vanderbilt University	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Convenio</i> Convenio de prestación de servicios genómicos	BGI Américas	Dr. Luis Rafael Herrera Estrella
<i>Convenio</i> Préstamo de equipos de secuenciación HiSeq 2000 System y MiSeq System	Illumina-Pharmacur	Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Instituciones Nacionales

Tipo de proyecto, convenio, contrato, curso o asesoría	Nombre de la Entidad en Convenio	Responsable
<i>Proyecto y Convenio</i> Purificación y clonación de proteínas del virus influenza aviar.	VIREN SA de CV	Dr. Luis Briebe de Castro
<i>Proyecto y Convenio</i> Secuenciación de variedades criollas de maíz para construir un genoma de referencia "tropical".	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz Trigo (CIMMYT)	Dr. Luis Herrera Estrella
<i>Proyecto y Convenio</i> Maíz: Morfometría y GWAS de maíz.	Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz Trigo. CIMMYT	Dra. Angélica Cibrián Jaramillo
<i>Proyecto y Convenio</i>	Agrícola El Rosal S.A	Dr. Francisco Barona

Aseguramiento e incremento en la producción de jitomate a través de la innovación en el diagnóstico temprano y control del cáncer bacteriano.	de C.V, Naturbell S. de R.L y Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Guanajuato (CESAVEG)	Gómez
<i>Convenio de Confidencialidad</i> Establecer las bases de cooperación científica.	SinQuímica S.A de C.V	Dr. Alfredo Herrera Estrella
<i>Proyecto y Convenio</i> Consolidar infraestructura en Laboratorios de Medicina Molecular, Bionanotecnología y Células Madre para desarrollo de Nanomedicina.	Rubiopharma S.A de C.V	Dr. Luis Rafael Herrera Estrella Dr. Luis Gabriel Briebe de Castro
<i>Proyecto y Convenio</i> Rescate Arqueológico- Botánico Tehuacán y estudio genómico del origen y domesticación del maíz	Grupo de Desarrollo Reproductivo y Apomixis/INAH (Instituto Nacional de antropología e Historia)	Dr. Jean Philippe Vielle Calzada
<i>Proyecto y Convenio</i> Desarrollo de cursos o programas especializados de capacitación en genómica, bioética jurídica y derechos inherentes a dichas materias, así como proyectos de investigación.	Universidad de las Américas (UDLAP)	Dr. Jean Philippe Vielle Calzada
<i>Proyecto y Convenio</i> Ofrecer a los niños de educación primaria, distintas opciones de áreas de investigación en las que conviva directamente con los investigadores, a efecto de que comiencen a explorar su interés y vocación hacia una de las diversas áreas de investigación.	CONCyTEG "Academia de niños y jóvenes en la Ciencia"	Dr. Stefan de Folter
<i>Proyecto</i> Genómica de poblaciones del maíz Objetivo: "Elucidar la genética de poblaciones de teocintle Mexicano"	Instituto de Ecología, UNAM	Dra. Angélica Cibrián Jaramillo
<i>Proyecto</i> Biología evolutiva de cícadas Objetivo: "Elucidar la genética de poblaciones de cícadas y sus simbiosis"	Instituto de Ecología, AC	Dra. Angélica Cibrián Jaramillo
<i>Proyecto</i> Biología evolutiva de cícadas Objetivo: "Elucidar la genética de poblaciones de cícadas y sus simbiosis"	Universidad de Guadalajara	Dra. Angélica Cibrián Jaramillo
<i>Proyecto y Convenio</i> Diseño racional, síntesis y evaluación de fármacos contra la infección de transmisión sexual tricomonosis.	ICYTDF	Dr. Luis Briebe de Castro.
<i>Proyecto y Convenio</i> Desarrollo de un modelo predictivo para el control de la multifármacorresistencia en tuberculosis (MDR-TB) mediante genómica comparativa diacrónica: Cepas precolombinas vs contemporáneas"	Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica	Dr. Rafael Montiel Duarte Dr. Francisco Barona Gómez

	CONACYT-Gobierno del Estado de Guanajuato" (FONINV)	
<i>Proyecto y Convenio</i> Colaboración en el ámbito del DNA antiguo.	Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH)	Dr. Rafael Montiel Duarte Dr. Luis Rafael Herrera Estrella.
<i>Proyecto y Convenio</i> Construcción de una plataforma tecnológica para el mejoramiento genético del aguacate.	Universidad Autónoma Chapingo	Dr. Luis Herrera Estrella
<i>Convenio de colaboración (sin convenio firmado)</i> Co-tutoría estudiante de maestría. Realizar trabajo de tesis	CIMAT- Ciencias computacionales	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Convenio de colaboración (sin convenio firmado)</i> Co-tutoría estudiante de maestría. Realizar trabajo de tesis	Cinvestav Zacatenco-Ciencias computacionales	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Convenio de colaboración (sin convenio firmado)</i> Co-tutoría estudiante de doctorado. Realizar trabajo de tesis	Cinvestav- Física Aplicada, Unidad Mérida.	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Proyecto</i> Virología estructural. Caracterización estructural de cápsides.	CIQ-UAEM	Dr. Mauricio Carrillo Tripp
<i>Convenio de colaboración</i> Realizar actividades vinculadas con el desarrollo integral de ambas instituciones, crear sinergia funcional y altamente productiva, derivadas de la suma de capacidades científicas y tecnológicas, incluyendo la creación de nuevas unidades de investigación, la realización de proyectos científicos y tecnológicos.	Instituto de Ecología, A.C. (INECOL)	Dr. Alfredo Herrera Estrella

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Irapuato
Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad

Dr. Luis Rafael Herrera Estrella
Director
Teléfono: (01) (462) 166 3002
lherrera@langebio.cinvestav.mx

Dr. Alfredo Herrera Estrella
Coordinación Académica
Teléfono: (01) (462) 166 3041
aherrera@langebio.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Ecología Humana

El Departamento de Ecología Humana es una respuesta a las necesidades de investigación científica y formación de personal académico de alto nivel en ecología humana en México y en especial, en la Península de Yucatán. Las investigaciones del Departamento se orientan hacia dos áreas principales:

- Uso social de los ecosistemas, en la cual estudiamos la creación, modificación, funcionamiento y colapso de las formas sociales y culturales de percepción, apropiación y transformación del ambiente y
- El estado biológico de las poblaciones humanas, en que se investigan tanto las características del crecimiento y desarrollo humanos como el comportamiento y las condiciones de salud, fisiológicas y morfológicas de grupos de individuos, en ambos casos como resultado de la interacción entre los sistemas socio culturales y el resto de la naturaleza.

Durante 2013 el personal académico del Departamento estuvo formado por catorce investigadores y once auxiliares de investigación.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JULIA ELENA FRAGA

Investigadora Cinvestav 3B y Jefa del Departamento. Doctora en Filosofía (Antropología Social, 1999). Universidad Laval, Canadá.

Temas de investigación: Antropología marítima y costera. Procesos de migración hacia las zonas costeras, impacto de políticas de conservación de recursos naturales en los habitantes locales y gestión comunitaria de recursos costeros en el Caribe. Transición pesca-turismo. El evento turismo desde la perspectiva del autoempleo, los servicios turísticos, el uso de los recursos naturales de la región, la formación de recursos humanos en la materia, englobado dentro de una red de Turismo.

Categoría en el SNI: Nivel II
jfraga@mda.cinvestav.mx

MARÍA DOLORES CERVERA MONTEJANO

Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica (hasta el 15 de diciembre). Doctora en Filosofía (Neurociencias del Comportamiento, 1994). Universidad de Boston, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Salud, nutrición y comportamiento materno-infantil y preescolar en relación con el entorno ecológico. Construcción cultural de los niños mayas. Perfil y transición epidemiológica en Yucatán.

Categoría en el SNI: Nivel I
lola@mda.cinvestav.mx

EDUARDO ADOLFO BATLLORI SAMPEDRO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Geográficas (1995). Universidad de La Habana, Cuba.

Temas de investigación: Uso social del recurso hídrico. Evaluación del impacto ambiental de las actividades humanas en el régimen hidrobiológico.

Categoría en el SNI: Nivel I
batllori@mda.cinvestav.mx

MARÍA TERESA CASTILLO BURGUETE

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Antropología Social (2002). Universidad Iberoamericana, México.

Temas de investigación: Relaciones de género, procesos comunitarios participativos y desarrollo rural. Educación no formal e informal. Percepción y manejo de recursos naturales en ejidos costeros.

castillo@mda.cinvestav.mx

HERIBERTO EMILIO CUANALO DE LA CERDA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1973). Universidad de Oxford, Reino Unido.

Temas de investigación: Desarrollo contra la pobreza, pobreza y agroecología, pobreza y nutrición infantil.

Categoría en el SNI: Nivel I
cuanalo@mda.cinvestav.mx

SUDIP DATTA BANIK

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Filosofía (2008). Universidad de Vidaysagar, India.

Tema de investigación: Antropología física y crecimiento humano y nutrición

Categoría en el SNI: Nivel I
dattabanik@mda.cinvestav.mx

FEDERICO HORACIO DICKINSON BANNACK

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992). Polska Academia Nauki (Academia Polaca de Ciencias), Polonia.

Temas de investigación: Ecología humana de la migración. Ecología urbana. Crecimiento humano.

Categoría en el SNI: Nivel II
dickinso@mda.cinvestav.mx

LANE FREDERICK FARGHER

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Antropología Histórica (2004). Universidad de Wisconsin-Madison, Madison, Wisconsin, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Ecología histórica, ecología económica, ecología política, mercados, hogares, acción colectiva, análisis regional y urbanismo, arqueología y arqueopetrografía.

Categoría en el SNI: Nivel I
fargher@mda.cinvestav.mx

JENNY ANNE GLIKMAN

Investigadora Cinvestav 2C. Doctor en Geografía (Gestión de Recursos Naturales) (2011). Memorial University, St. John's, Terranova, Canadá.

Temas de investigación: Estudio de la percepción humana de las áreas protegidas terrestres y marinas

jglikman@mda.cinvestav.mx

ANA GARCÍA SILBERMAN

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Geografía (1984). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Estudio de los geosistemas, particularmente los antrópicos, con énfasis en la contradicción ambiente-desarrollo y en las alternativas para enfrentar esta contradicción. Turismo, desarrollo y medio ambiente.

Categoría en el SNI: Nivel II
agarcia@mda.cinvestav.mx

ALMIRA LYDIA HOOGESTEYN REUL

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Filosofía (2003). Universidad de Cornell, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Toxicología ambiental, impacto de xenobióticos sobre la salud y el ambiente. Conservación de la biodiversidad en sistemas ganaderos. Enfermedades emergentes y cambio climático

Categoría en el SNI: Nivel I

almirahoo@mda.cinvestav.mx

CARLOS NAPOLEON IBARRA CERDEÑA

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias Biomédicas (2013). Universidad Nacional Autónoma de México, México

Temas de investigación: Riesgos epidemiológicos de la alteración antropogénica del paisaje. Ecología de la enfermedad de Chagas y Leishmaniasis. Interacciones entre vectores y reservorios y sus implicaciones en la transmisión de parásitos. Modelado de distribución de especies con modelos de nicho ecológico. Efectos del cambio climático global en la re-distribución de enfermedades.

cibarra@mda.cinvestav.mx

SALVADOR MONTIEL ORTEGA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (Ecología y Manejo de Recursos Naturales, 1999). Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.

Temas de investigación: Ecología, uso y conservación de fauna silvestre; interacciones ecológicas planta-animal, conservación biológica.

montiels@mda.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL MUNGUÍA ROSAS

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (Ecología y Manejo de Recursos Naturales, 2008). Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, Veracruz, México.

Temas de investigación: Ecología de la reproducción de plantas en ambientes dominados por el hombre, Ecología de la reproducción de plantas invasoras y cultivos, Ecología evolutiva y Ecología cuantitativa.

Categoría en el SNI: Nivel I

munguiarma@mda.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

JORGE ARMANDO ARGAEZ SOSA

Procedencia: Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán, México.

Motivo de la visita: Examen de grado

Periodo de estancia: 22 de enero, 2013

Investigador anfitrión: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack

Motivo de la visita: Trabajo en colaboración y presentación de seminario "De las interacciones venado-puma en desierto chihuahuense a las cascadas tróficas y relaciones con humanos"

Periodo de estancia: 20-27 de Noviembre 2013

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Napoleón Ibarra Cerdeña

FLOR ELISA DEL ROSARIO ARCEGA CABRERA

Procedencia: Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Sisal Yucatán, México.

Motivo de la visita: Examen de grado

Periodo de estancia: 29 de enero, 2013

Investigadora anfitrión: Dra. Almira Lydia Hoogesteyn Reul

PEDRO VIDAL TELLO ALMAGUER

Procedencia: Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Motivo de la visita: Intercambio de experiencias académicas con la presentación de la nueva propuesta de la Maestría en Ciencias: Territorio y Sustentabilidad Social del CIPES-UAGRO.

Periodo de estancia: 9 - 10 de Diciembre, 2013

Investigadora anfitrión: Dra. Julia Elena Fraga

JUAN PABLO ESPARZA CARLOS

Procedencia: Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Centro Universitario De La Costa Sur, Universidad de Guadalajara, México.

SALVADOR VILLERÍAS SALINAS

Procedencia: Universidad Autónoma de Guerrero, México

Motivo de la visita: Intercambio de experiencias académicas con la presentación de la nueva propuesta de la Maestría en Ciencias: Territorio y Sustentabilidad Social del CIPES-UAGRO.

Periodo de estancia: 9-10 de Diciembre, 2013

Investigadora anfitrión: Dra. Julia Elena Fraga

LAURA ELENA VIDAL HERNANDEZ

Procedencia: CRIAP-Yucalpetén, INAPESCA, México.

Motivo de la visita: Examen de grado

Periodo de estancia: 11 de diciembre, 2013

Investigador anfitrión: Dr. Salvador Montiel Ortega

DANIELA MARTÍNEZ NATAREN

Procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán

Tema de investigación: Genética de poblaciones del *Manilkara zapota* en un paisaje naturalmente fragmentado

Periodo de estancia: Agosto 2013-Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Miguel A. Munguía Rosas

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Programa de Maestría en Ciencias en la especialidad de Ecología Humana tiene por objetivo formar profesionales capacitados para identificar, investigar y resolver problemas relacionados con la forma en que las sociedades humanas conciben, usan y afectan el ambiente, incluyendo sus respuestas a cambios en tal ambiente a los niveles biológico, social y cultural. Se contemplan dos áreas de investigación:

- a) Uso social de los ecosistemas
- b) Estado biológico de las poblaciones y medio ambiente

El propósito de la maestría es responder a la demanda que se tiene de profesionales que, con espíritu crítico y sensibilidad, sean capaces de enfrentar los problemas de las relaciones entre la sociedad y el ambiente y contribuir a su solución.

MAESTRÍA

REQUISITOS DE ADMISIÓN

El programa de maestría está abierto a profesionales con título de licenciatura en áreas afines con la Ecología Humana, que deberán presentar:

1. *Currículum vitae* en extenso con copias de la documentación probatoria
2. Copia de certificado de estudios universitarios, con promedio final mínimo de 8.0 o equivalente (e.g. 80, B)^{1,2}
3. Copia del título profesional^{1,3}
4. Copia de la cédula profesional¹
5. Copia del acta de nacimiento¹
6. En su caso, copia del acta de matrimonio
7. En su caso, copia del acta de nacimiento de los hijos
8. Copia de la Cédula única de Registro de Población (CURP)
9. Seis fotos tamaño infantil
10. Dos cartas de recomendación de profesionales o especialistas en el área de formación del aspirante (ver formato)
11. Comprobante de TOEFL o equivalente, mínimo de 450 puntos (PBT), 45 (iBT) o equivalente (consultar <http://www.ets.org/es/toefl>). Aspirantes cuya lengua materna no sea el español, deben presentar documentación probatoria del dominio del idioma
12. Resultados del examen EXANI III (investigación) del CENEVAL (consultar www.ceneval.edu.mx). Aspirantes extranjeros hispanohablantes, deben presentar un examen equivalente que aplica la Coordinación. Para ello, deben proporcionar los datos de una autoridad académica de una institución de su país de origen quien se hará cargo de su aplicación. Estudiantes de habla inglesa deben presentar el GRE.

13. Escrito resumiendo experiencias académicas y profesionales; exponiendo razones, expectativas e intereses en el posgrado y señalando un posible campo de acción (ver pautas para la exposición de motivos)
14. Examen de habilidades que evaluará comprensión, síntesis, análisis y redacción. Aspirantes extranjeros, deben proporcionar los datos de una autoridad académica de una institución de su país de origen quien se hará cargo de su aplicación.
15. Copia de la tesis de licenciatura (si aplica)
16. Anteproyecto de tesis con una extensión no mayor a 10 cuartillas (letra arial de 12 puntos e interlineado doble)⁴
17. Constancia de haber establecido contacto con al menos dos profesores del Departamento (Ver formato)
18. Entrevista personal (segunda etapa de selección)

CURSOS DEL PROGRAMA

Asignaturas básicas

Ecología general
 Biología humana
 Ecología socio-cultural
 Diseño experimental y estadística
 Práctica
 Seminario de Ecología Humana

¹Es imprescindible presentar la documentación probatoria en original para cotejar. Aspirantes que no residen en Mérida o en alguna de las ciudades donde existe una Unidad del Cinvestav, pueden enviar copia electrónica y presentar originales si son aceptados. Aspirantes extranjeros deben entregar apostillados el título, certificado de estudios y acta de nacimiento.

²En caso de que el certificado no indique el promedio, será necesaria una carta oficial que lo proporcione. Aspirantes extranjeros deben enviar certificado o documento que haga constar el promedio final, antes de someter su solicitud para establecer la equivalencia en el sistema mexicano y determinar si cumplen con el promedio final mínimo.

³En caso de no contar con él por estar en trámite, presentar copia del acta de examen profesional o cualquier otro documento que acredite que se ha obtenido la licenciatura.

⁴El anteproyecto debe relacionarse con algunas de las líneas de investigación del Departamento, por lo que los aspirantes deben consultar la información de los profesores y deben ponerse en contacto con, al menos, dos de ellos para identificar a quien le interesaría que dirigiera su tesis.

Asignaturas especializadas

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados en la Ecología Humana, con opciones a:

- Cartografía temática
- Epidemiología
- Investigación participativa
- Introducción a los métodos cualitativos de investigación
- Antropometría y evaluación del estado nutricional
- Métodos avanzados de análisis cuantitativo en Ecología y Ecología Humana

Tópicos selectos en áreas específicas:

- Temas selectos de Geografía
- Antropología marítima y costera
- Auxología
- Desarrollo rural

- Ecología de poblaciones
- El factor humano en el desarrollo rural
- Nutrición comunitaria
- Conservación de la biodiversidad
- Dimensión humana y el cambio global
- Introducción a la toxicología ambiental
- Metodología de la investigación interdisciplinaria
- Ecología histórica
- Ecología política
- Ecología económica
- Ecología humana de la reproducción
- Salud Ambiental
- Demografía de las poblaciones humanas
- Técnicas Cuantitativas de la Percepción y Diseño de Cuestionarios

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Ecología general

Una caracterización de la vida y su historia en la tierra. Ecología: concepción y desarrollo. Teoría de la evolución. Genética mendeliana. Genética cuantitativa. Especie y especiación. Evolución y adaptación. Síntesis (Evolución y adaptación). Condiciones y recursos. Individuos y ciclos de vida. Ecología de poblaciones y demografía. La tabla de vida y parámetros demográficos. Ejercicios (parámetros demográficos). Síntesis (Individuos y poblaciones). Ecología de comunidades. Biodiversidad: medición y semblanza global. Biodiversidad: perspectivas de conservación. Biodiversidad y funcionamiento del ecosistema. Comunidades y ecosistemas. Conferencia. Flujos de materia y energía. Seminario. Mesa de discusión: Ecosistemas y bienestar humano. Taller.

Biología humana

Unidad y diversidad en tiempo y espacio. El género *Homo* en el reino animal. Filogenia humana. Adaptabilidad humana. Ontogenia humana.

Ecología socio-cultural

Introducción a las culturas humanas y su historia de adaptación al medio ambiente. Las culturas indígenas, sus patrones de organización social y sus conocimientos de la naturaleza. La intensificación de la agricultura, la colonización y sus efectos ecológicos y sociales. Ecología regional y civilizaciones antiguas. Los efectos sociales y ecológicos del colonialismo. Modelos culturales de la naturaleza y los ecosistemas. Manejo de recursos comunes. La ecología cultural de los mayas.

Diseño experimental y estadística

Estadística, su importancia en la investigación científica. Muestreo. Tipos de investigación y protocolos. Estadística descriptiva. Introducción a Excel y SPSS. Probabilidad. Distribuciones de probabilidad. Distribuciones de muestreo. Estimación. Prueba de hipótesis. ANDEVA. Regresión y correlación simple. Distribución de Ji-cuadrada y análisis de frecuencia. Estadística no paramétrica y de libre de distribución.

Seminario de Ecología Humana

Introducción: De qué llaman ecología humana. La ecología humana frente al cambio climático. Salud, nutrición y medio ambiente. Introducción a la toxicología ambiental. Impacto de químicos en el día a día. Conservación de la biodiversidad. Biodiversidad y biotecnología. Agricultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. Antropología física y ecología humana. Las aportaciones del Departamento de Ecología Humana. Agroecología. La geografía como ecología humana. Ordenamiento ecológico del territorio: el caso de la costa de Yucatán (POETCY). Individuo, cultura y ambiente: Las psicologías eco. Los mayas: el monte y sus sueños. Antropología costera y ecología humana. Discusión sobre concepción de Ecología humana. Presentación y discusión ensayos temáticos.

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados en la Ecología Humana, con opción a:

Cartografía Temática

Breve historia de la cartografía. Cartografía topográfica y cartografía temática. El espacio geográfico y su representación a escala. Las proyecciones. Las fuentes de información: cartográficas, bibliográficas, estadísticas, fotografía aérea, teledetección, observación en campo. La expresión cartográfica. Variables visuales, simbolismo. La generalización en cartografía. La lectura en cartografía. Localización y distribución, clasificación y diferenciación, comparación, relación, proporcionalidad, correlación. Análisis y síntesis en cartografía. La computación en cartografía. Introducción a los sistemas de información geográfica.

Epidemiología

Introducción. Aspectos generales de la investigación epidemiológica. Película Contactos peligrosos. Medidas de frecuencia de enfermedad. Medidas de asociación. Estudios descriptivos. Estudios de casos y controles. Estudios de cohorte. Estudios de intervención o experimentales. Película el experimento Tuskegee. Película un milagro para Lorenzo. Análisis e interpretación de resultados: evaluación del papel del sesgo y el error. Presentación del análisis crítico de un artículo.

Investigación participativa

Introducción a la teoría de la investigación participativa. Proceso de investigación participativa. Análisis de experiencias y casos de proyectos de investigación y desarrollo comunitario. Diseño de dinámicas de grupo. Teorías y técnicas de planificación, desarrollo y evaluación de proyectos o programas de desarrollo comunitario. Procesos de grupo. Teoría y experiencias.

Introducción a los métodos cualitativos de investigación

Introducción a la investigación cualitativa. Principales tradiciones de investigación. Marcos teóricos y filosóficos de cinco tradiciones. Diseño de la investigación cualitativa. Obtención de información. Análisis y presentación de la información.

Antropometría y evaluación del estado nutricional

Antropometría: definición, conceptos, ámbitos y aspectos aplicados. Medición de las dimensiones y pliegues cutáneos en niños, adolescentes y adultos. Antropometría, crecimiento humano y nutrición: una visión general. Mediciones antropométricas y coeficientes derivados. Composición corporal e índices. Medición de la composición corporal por impedancia bioeléctrica. Captura y análisis de datos. Aplicación del software estadístico.

Métodos Avanzados de análisis cuantitativo en Ecología y Ecología Humana

Introducción a R. Repaso de pruebas paramétricas más importantes. Modelos lineales generalizados (GLM). Modelos de efectos mixtos. Estadística multivariada.

Tópicos selectos en áreas específicas, con opción a:**Temas selectos de Geografía.**

Los espacios de reserva y la sustentabilidad. Paisaje y cultura. La nueva ruralidad. El turismo alternativo. Demografía y territorio. Migración. Ordenamiento del territorio. Urbanización. Eventos catastróficos extremos y vulnerabilidad social.

Antropología marítima y costera

Reconocimiento y desconocimiento de la antropología marítima: subcampo disciplinario o contexto de estudio. Orientaciones temáticas y orientaciones teóricas: síntesis y perspectivas. Estudios de caso. Síntesis global.

Auxología

Principios generales del proceso de crecimiento. Crecimiento y maduración. Velocidad y ritmo. Edad cronológica y edad biológica. Adaptación durante el crecimiento. Morfología y fisiología. Etapas del proceso de crecimiento. Factores que afectan el crecimiento humano: genéticos, paragenéticos, modo de vida, ambientales (naturales, socioeconómicos, culturales). Ajustes ontogenéticos a ecosistemas. Ontogenia y filogenia del crecimiento humano.

Desarrollo rural

Antecedentes del desarrollo rural en México. Los objetivos del desarrollo social. El diagnóstico y la planeación participativa. El incremento de la producción y la productividad. La educación participativa, como la base cultural del desarrollo. La salud, como base del bienestar. El ahorro, como la base material del desarrollo.

Ecología de poblaciones

Introducción: procesos poblacionales. Parámetros demográficos y tablas de vida. Métodos matriciales para el análisis de poblaciones. Crecimiento de poblaciones. Interacciones intraespecíficas. Interacciones interespecíficas. Estrategias de historias de vida. De poblaciones a comunidades: teoría y aplicaciones. Biodiversidad. Tendencias actuales en ecología de poblaciones.

El factor humano en el desarrollo rural

Elementos de un proyecto de desarrollo rural. El ciclo del proyecto. Cambio y cambio planificado en las estructuras sociales. El cambio planificado. La resistencia al cambio. Enfoques y métodos para el cambio planificado. El cambio social en la operación del desarrollo. Los aspectos sociales y humanos en los proyectos de desarrollo. Criterios para la identificación de los indicadores sociales. Aportaciones de la antropología al desarrollo rural. Relevancia del componente social en estudios de caso.

Nutrición comunitaria

Transición nutricional: causas y consecuencias. Macronutrientes, carbohidratos, lípidos, proteínas y aminoácidos, fibra y agua. Micronutrientes: vitaminas y minerales. Requerimientos nutricionales. Estado nutricional: desnutrición, anemia y obesidad.

Conservación de la biodiversidad

El paradigma de la conservación biológica: para qué y para quién conservar. Ética de la conservación, Pensamiento occidental *versus* oriental e indoamericano. Conservación de biodiversidad maya: milpa, solar, aprovechamiento forestal y fauna. Estrategias de conservación, áreas protegidas y reservas campesinas. Conocimiento y conservación: índices y criterios. Bancos de germoplasma, Conservación *ex situ*, cultivo *in vitro* (N, criopreservación). Conservación *in situ*: agroecosistemas tradicionales y recursos genéticos. Domesticación, extinción y agotamiento de recursos naturales.

Dimensión humana y el cambio global

Las fuerzas que originan el cambio global. Cambios ambientales en ecosistemas terrestres. Impacto humano y sus consecuencias. Uso de la información para la toma de decisiones.

Introducción a la toxicología ambiental

Introducción. Conceptos en toxicología. Relación dosis-respuesta. Absorción, distribución, almacenamiento, biotransformación y eliminación. Toxicidad orgánica, teratogénesis, mutagénesis, carcinogénesis. Bioquímica ecológica, transformación abiótica en el ambiente, dinámica química y transporte. Xenobióticos. Evaluación y monitoreo de xenobióticos en el ambiente. Regulación y legalidad de la contaminación ambiental.

Metodología de la investigación interdisciplinaria

Análisis de validez, colección de datos (usando la lógica Booleana aplicada al uso de las bases de datos disponibles en la red del Conacyt). Meta análisis en el contexto agrícola, de la salud y de las ciencias sociales. Se ejercitarán estas metodologías en base a políticas y planes de manejo de recursos naturales ya establecidos, se analizará la literatura ya publicada.

Ecología Histórica

Ecología Histórica: Paisajes, historia y ambiente. El ambiente natural: Geología, clima y suelos. El ambiente, primates y la evolución humana. Ecología Homínida: Depredador o presa, herramientas, fuego y la caza. Adaptación pleistocénica: Física y cultural. El Mesolítico y el Arcaico: *Optimal Foraging Theory*. Domesticación y los orígenes de agricultura. Horticultura, silvicultura y agricultura migratoria. Sistemas indígenas de agricultura intensiva. La evolución verde.

Ecología Política

Introducción: ¿Qué es la ecología política? Y la historia de ecología política. Teoría en Ecología Política. Política, Marginalización e Impacto Ambiental. Conservación. Identidad, Justicia Ambiental y Resistencia Campesina.

Ecología Económica

¿Qué es la ecología económica? Teoría. La economía: Recursos, Producción, Distribución y Consumo. Ecología, Urbanismo y Ordenamiento territorial. Desarrollo, Neoliberalismo y El sistema Global.

Ecología Humana de la Reproducción

Ecología humana reproductiva: Periodo reproductivo femenino, fecundidad femenina, fertilidad femenina, comportamiento, decisiones reproductivas, fertilidad masculina, variación natural en la fecundidad humana. Diseño de investigaciones. Métodos y técnicas. Líneas de investigación recientes y perspectivas futuras en el estudio de la Ecología Humana de la Reproducción.

Salud Ambiental

Energía. Toxicología. Epidemiología. El aire en el hogar y la comunidad. Alimentos y seguridad alimentaria. Agua. Aguas servidas. Residuos Sólidos Urbanos. Radiación electromagnética. Monitoreo. El estrés físico y los materiales tóxicos. Midiendo la exposición en el aire y el agua. Diseño de programas de monitoreo. Sistemas de monitoreo nacionales y globales.

Demografía de las Poblaciones Humanas

Población: definición y concepto. Ecología de la población. Relación entre la ecología humana y demografía. Introducción a los indicadores demográficos. Fertilidad y fecundidad, mortalidad, migración. El matrimonio y el cambio de la estructura familiar. El envejecimiento de las poblaciones humanas. Urbanización-movimiento, causas, efectos económicos, formas cambiantes de urbanización. los modelos de la migración, la estimación del flujo de genes. Causas y consecuencias. Bases de datos demográficos en México. Población y desarrollo con referencia a México. Política de población en México. Las referencias de África, Asia, y Europa. Estadística y análisis de datos demográficos.

Técnicas Cuantitativas de la Percepción y Diseño de Cuestionarios

Teoría General de las Actitudes: Moral- Valores- Actitudes- Normas. Estudio piloto (quien, cómo y cuándo), entrevistas exploratorias, que quiere decir en hacer preguntas actitudinales, como medirlas, y escalas de preguntas actitudinales. Quien es el encuestador, tipología de preguntas, escalas y estructura de las preguntas, como escribir el cuestionario, importancia del estudio piloto. Uniendo la teoría de las actitudes con el cuestionario, guion para formula el cuestionario

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Ser estudiante de tiempo completo
- Mantener un promedio de 8 o superior
- No tener dos cuatrimestres con promedio inferior a 8
- No obtener calificación alguna menor de 7
- Presentar, de manera periódica, avances en el trabajo de investigación correspondiente a su tesis
- No exceder el plazo máximo (12 meses) adicionales a la duración establecida (24 meses) en el Programa de Maestría
- No cometer faltas graves de conducta, ética profesional o personal

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- Haber cubierto un mínimo de 200 créditos, según el programa vigente
- Elaborar una tesis
- Presentar un examen de grado ante jurado de tesis
- Elaborar un cartel de la tesis.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Azcorra, H., Varela-Silva, M.I., Rodríguez, L., Bogin, B. y Dickinson, F. Nutritional status of Maya children, their mothers and their grandmothers residing in the city of Merida, Mexico: revisiting the leg-length hypothesis. *American Journal of Human Biology*. (2013) DOI: 10.1002/ajhb.22427. Online ISSN: 1520-6300.

Cunalo de la Cerda, H.E., Ochoa-Estrada, E., Tuz Poot, F.R. y Datta-Banik, S. Food intake and nutrition in children 1–4 years of age in Yucatan, Mexico. *Annals of Human Biology*. (2013). (doi:10.3109/03014460.2013.824024). <http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.3109/03014460.2013.824024>

Datta-Banik, S. Inbreeding effects on palmar dermatoglyphic characters in three endogamous social groups of West Bengal, India. *Journal of Comparative Human Biology HOMO* 2013, Oct 29. pii: S0018-442X(13)00138-8. doi: 10.1016/j.jchb. (2013) 9(01).

Hernández-Saint, M.A., Rosas-Rosas, O., Palacio-Núñez, J., Tarango-Arámbula, L.A., Clemente-Sánchez, F. y Hoogesteijn, A.L. Activity patterns of jaguar, puma and their potential prey in San Luis Potosí, Mexico. *Acta Zoológica Mexicana*. (2013) 29(3): 520-533.

Huerta-Quintanilla, R., Canto-Lugo, E. y Viga de Alva, D. Modeling Social Network Topologies in Elementary Schools. *Plos One*. (2013) 8(2): e55371. doi:10.1371/journal.pone.0055371.

Martínez-Peña, R.M., Hoogesteijn, A.L., Rothenberg, S.J., Cervera-Montejano, M.D. y Pacheco-Ávila, J.G. Cleaning products, environmental awareness and risk perception in Merida, Mexico. *PlosOne*. (2013) 8(8): e74352. DOI: 10.1371/journal.pone.0074352.

Moo-Llanes, D., Ibarra-Cerdeña, C.N., Rebollar-Téllez, E.A., Ibáñez-Bernal, S., González, C. y Ramsey, J.M. Current and Future Niche of North and Central American Sand Flies (Diptera: Psychodidae) in Climate Change Scenarios. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. (2013) 7(9): e2421.

Munguía-Rosas, M., Parra-Tabla, V. y Montiel, S. Extreme variation in the reproductive phenology of the weed, *Ruellia nudiflora*. *Weed Research*, (2013) 53(5): 328-336.

Munguía-Rosas, M.A., Abdala-Roberts, L. y Parra-Tabla, V. Effects of pollen load, parasitoids and the environment on pre-dispersal seed predation in the cleistogamous *Ruellia nudiflora*. *Oecologia*. (2013) 173 (3): 871-880.

Munguía-Rosas, M.A., Campos-Navarrete, M.J. y Parra-Tabla, V. The effect of pollen source vs. flower type on progeny performance and seed predation under contrasting light environments in a cleistogamous herb. *PloS One*. (2013) 8(11): e80934.

Rivas, A.L., Jankowski, M.D., Piccini, R., Leitner, G., Schwarz, D., Anderson, K.L., Fair, J.M., Hoogesteijn, A.L., Wolter, W., Chaffer, M., Blum, S., Were, T., Konah, S.N., Kempaiah, P., Ongécha, J.M., Diesteck, U.S., Pilla, R., Czerny, C.P., Hittner, J.B., Hyman, J.M. Y Perkins, D.J. Feedback-based System-level properties of vertebrate-microbial infection. *Plos One*. (2013) 9(2): 1-16. DOI:10.1371/journal.pone.0053984.

Salinas-Peba, L., Parra-Tabla, V., Campo, J. y Munguía-Rosas, M.A. Survival and growth of dominant tree seedlings in seasonally tropical dry forests of Yucatan: site and fertilization effects. *Journal of Plant Ecology*. (2013) 1-10. DOI: 10.1093/jpe/rtt055.

Vázquez-Vázquez, A., Azcorra, H., Falfán, I., Argaéz, J., Kantun, D. y Dickinson, F. Effects of Maya ancestry and environmental variables on knee height and body proportionality in growing individuals in Merida, Yucatan. *American Journal of Human Biology*. (2013) DOI: 10.1002/ajhb.22417.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Chuenpagdee, R., Pascual-Fernández, J.J., Szeliánszky, E., Alegret, J.L., Fraga, J. y Jentoft, S. Marine protected areas: Re-thinking their inception. *Marine Policy*. (2013) 39: 234-240.

Das, S., Datta-Banik, S. y Bose, K. Mid-upper arm circumference for age and undernutrition among 2 to 6 year old Bauri and Santal children of Purulia, West Bengal, India. *Human Biology Review*. (2013) 2(4): 359-372. (ISSN 2277 4424). Available online: <http://www.humanbiologyjournal.com/uploads/Volume2-Number4-Article7.pdf>.

Datta-Banik, S., Sain, B.K. y Dash, S.S. Anthropometric characteristics and nutritional status of adult Mech in Darjeeling, West Bengal: In relation with blood pressure, levels of haemoglobin, blood sugar, lipid profile and serum proteins. *South Asian Anthropologist*. (2013) 13(2): 137-144 (ISSN: 0257-7348).

Domínguez, M., García de Fuentes, A. y Dickinson, F. Climate change and water access vulnerability in the human settlement systems of Mexico: The Merida Metropolitan Area, Yucatan, *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*. (2013) 4(1): 14-41. ISSN: 2007-2961.

Khafash, L. y Fraga, J. Crónica del evento, Declaratoria de una plataforma de trabajo en red en el marco de la Primera Conferencia Internacional, experiencias de redes, equipos y cuerpos académicos en el contexto del turismo, patrimonio y sustentabilidad en Mérida, México. Pasos. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. (2013) 11(1): 229-236.

Robledo, D., Gasca-Leyva, E. y Fraga, J. Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in Mexico. In D. Valderrama, J. Cai, N. Hishamunda & N. Ridler, eds. *Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming*. pp.185-204. Fisheries and Aquaculture Technical Paper. (2013) 480. 204 pp. (ISSN 2070-7010).

Vázquez-Vázquez, A., Azcorra, H., Falfan, I. y Dickinson, F. Variation in Height and Knee Height in Adolescents in Merida, Mexico, by Head of Household Employment Level and Family Income. *Journal of Biosocial Science*. (2013) 45(3): 391-403.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Cuanalo de la Cerda, H.E. Development against poverty: A systemic model design based on empirical evidence. Proceedings of the 2013 International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Development. Rhodas, Grecia, (2013). ISBN: 978-1-61804-202-6. <http://www.europment.net/library/2013/rhodes/EEED.pdf>
CuanaloModelDesign2013Grecia.pdf.

Fierro-Reyes, I.G. y García de Fuentes, A. Los talleres artesanales de la Fundación Haciendas del Mundo Maya: un lugar de convergencia intercultural entre grupos de élite y mujeres mayas de Yucatán, México. Acta Científica XXIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Santiago, Chile, (2013). Facso – Socioed – Alas. ISBN: 978-956-19-0828-4.

Fierro-Reyes, I.G. y García de Fuentes, A. Turismo de lujo, artesanías y mujeres indígenas. La Organización del trabajo en los talleres de la Fundación Haciendas del Mundo Maya. Acta Científica XXIX Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Santiago, Chile, (2013). Facso – Socioed – Alas. ISBN: 978-956-19-0828-4.

Fraga, J., Khafash, L., Morales, Y., Marrufo, E. y Martín, M. Sistemas gestor de contenidos como repositorio de los trabajos de investigación de turismo 2.0 en la región peninsular de Yucatán. Universidad Austral de Chile, Valdivia. Latin American Community On Learning Objects. (2013) 1(1). Revista electrónica.

Reyes-Gutiérrez, G.Y. y Cervera, M.D. Etnoteorías y prácticas de lactancia materna en una comunidad maya de Yucatán. En Escorcia, L, Herrera, MR, Robles, BB. (eds.). Estudios de Antropología Biológica XVI. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Asociación Mexicana de Antropología Biológica, México, DF. (2013) pp. 907-928.

Rivas-Dawn, P.E., Cuanalo de la Cerda, H.E. y Fraga-Berdugo, J.E. Effect of Education on Wellbeing among High School Students in a Poor Rural Zone of Yucatan, Mexico. Proceedings of the 2013 International Conference on Education and Educational Technologies p 155- 161. Rhodes Greece, (2013). ISBN: 978-1-61804-203-3. <http://www.europment.net/library/2013/rhodes/EET.pdf>.
RivasCuanaloFragaProceeEducation2013Grecia.pdf.

Zapata-Cetina, G.B. y Cervera, M.D. Factores que influyen las preferencias alimentarias según niños mayas en edad escolar. En Escorcia, L, Herrera, MR, Robles, BB. (eds.). Estudios de Antropología Biológica XVI. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Asociación Mexicana de Antropología Biológica, México, DF. (2013) pp. 887-906.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Pérez Medina, S., Fargher, L.F., Alvarado, J., González-Navarrete, R., Pérez Herrera, N.E., Moo-Puc, R., Yáñez-Estrada, L. y Árcega-Cabrera, F. Condiciones habitacionales y pobreza en Yucatán. Un acercamiento etnográfico en

contextos urbanos. Congreso Nacional de Vivienda 2013. México, DF., México, (2013). Coordinación de Humanidades, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, 2013, Eje temático 8. Mejoramiento y condiciones de habitabilidad, pp.117-136. <http://www.urbared.ungs.edu.ar/temas03.html?PHPSESSID=93561a54b639273589e8c88f46a211b4>

Ramsey, J.M., Moo-Llanes, D., Danis-Lozano, R., Pinto, J.F., Ibarra-Cerdeña, C.N. y Casas-Martínez, M. Peligro de exposición actual y futuro para Chagas, dengue, leishmaniosis y paludismo en México. Tercer congreso Nacional de Cambio climático. PINCC-UNAM, México, DF, (2013).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Azcorra, H., Varela-Silva, M.I. y Dickinson, F. The urban Mayas from Yucatan; dealing with the biological burden of the past and a degenerative present. Anthropometric and socioeconomic data of three generations, 38th Annual Meeting, Human Biology Association, Knoxville, TN, EUA. (2013) pp. 251-252.

Cuanalo de la Cerda, H.E. La Complejidad en el Futuro de las Investigaciones en las Relaciones del Ser Humano y su Entorno. Academia Mexicana de Ciencias. Mérida, Yuc., México. (2013). CICY. Mérida, Yucatán. CuanaloAMC8Nov2013.pdf

Cuanalo de la Cerda, H.E., Ochoa Estrada, E., Tuz-Poot, F.R. y Datta-Banik, S. Relationship between nutrition and diet in children of one to four years of age in Yucatan, Mexico. International Union of Anthropological and Ethnological Sciences. IUAES 2013. Manchester, Reino Unido. (2013). <http://www.nomadit.co.uk/iuaes/iuaes2013/panels.php5?PanelID=1011.Aceptación&ComprobManchesterCuanalo2013.pdf>.

Datta Banik, S., Sain, B.K. y Dash, S.S. Nutritional status, lipid profile and hepatic function in relation with smoking habits and alcohol consumption in three adult communities of Darjeeling District in West Bengal. The 100th session of the Indian Science Congress Association Kolkata, India. Kolkata, India, (2013). Section: Medical Sciences (including Physiology). Abstract of Oral / Poster Presentation p. 381-382.

Fargher, L. El Pulque y el poder. La construcción de la República Tlaxcalteca a través de manjares, libaciones y espectáculos. Congreso Internacional, Pasado y presente de la cerámica en Tlaxcala, Tlaxcala, Tlax., México. (2013).

Glikman, J.A., Marino, A., Ciucci, P., Bath, A.J. y Boitani, L. Local attitudes toward wolves: a case study in Abruzzo, Lazio and Molise National Park (Italy). International Wolf Conference in Postojna, Slovenia. (2013).

Glikman, J.A. y Chuenpagdee, R. What's in a name? How MPAs are referred to around the world. 3rd International Marine Protected Areas Congress. Marseille, Francia. (2013).

López-Manzanero, G., Pérez-Herrera, N., Dzib-Cocom, L., García-Molina, P., Vera-Avilés, M., Castillo-Burguete, T., González-Navarrete, L., Alvarado-Mejía, J., Jiménez-Delgadillo, B., Arias-León, J., Suárez-Molina, V., Cárdenas-Marrufo, M., Vado-Solís, I., Pérez-Osorio, C., Hernández-Ochoa, I. y Quintanilla-Vega, B. Reproductive Outcomes in Women Para-Occupationally Exposed to Pesticides in an Agricultural Community in Southern Mexico. The Toxicologist, 52nd Annual Meeting and ToxExpotm™. San Antonio, TX, EUA. (2013) CD: 129.

Munguía-Rosas, M.A., Campos-Navarrete, M.J. y Parra-Tabla, V. Origen del polen vs. tipo floral: efectos en el desempeño de una planta cleistógama. XIX Congreso Mexicano de Botánica, Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2013).

Nava-Díaz, R. y Hoogesteijn, A.L. Monitoring lead bioavailability in the city of Merida (Mexico) with feathers of great-tailed grackles (*Quiscalus mexicanus*). Environmental Health 2013. Boston, MA, EUA. (2013). http://elsevier.conference-services.net/resources/247/33061/pdf/ENVR2013_0369.pdf

Oliva-Sánchez, M. y Montiel, S. Perspectivas locales y manejo de fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, México. VII Congreso Internacional de Áreas Protegidas de la IX Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana, Cuba. (2013).

Rivas, A.L., Jankowski, M.D., Leitner, G., Schwarz, D., Fair, J.M., Hoogesteijn, A.L., Hittner, J.B., Hayman, J.M. y Perkins, D.J. Methodological applications of host-pathogen data profiles conserved in evolution. 15th International Congress of Immunology. Milán, Italia. (2013). <http://www.ici2013.org/pdf/uploads/abstracts-book.pdf>

Sponarski, C., Barragan-Paladines, M.J., Frank, B., Mulej, J. y Glikman, J.A. Public Voices Count: Participatory Techniques for Socio-ecological Systems Maintenance. Organized in the frame of the 26th International Congress for Conservation Biology, Connecting Systems, Disciplines, and Stakeholders. Baltimore, MD, EUA. (2013).

Varela-Silva MI, Wilson H, Azcorra H, Griffiths P, Bogin B, Dickinson F. Impact of activity levels, early life events and maternal factors on the nutritional status of Maya children in Yucatan. 38th Annual Meeting, Human Biology Association, Knoxville, TN, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO MEXICANO DE ECOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE MARZO DE 2013

Munguía-Rosas, M.A., Abdala-Roberts, L. y Parra-Tabla, V. Interacción compleja entre polinizadores, parasitoides y ambiente influencia la depredación de semillas en una planta cleistógama. 45.

Munguía-Rosas, M.A., Abdala-Roberts, L. y Parra-Tabla, V. Polinizadores, parasitoides y ambiente influencia la depredación de semillas en *R. nudiflora*. 22.

Nava-Díaz, R. y Hoogesteijn, L.A. Monitoreo biológico de plomo en la ciudad de Mérida y un área rural adyacente. http://www.archivos.ujat.mx/2012/div_dacbiol/ecologia/ResumenesOrales-CME-feb2013-V1.0.pdf

Parra-Tabla, V., Munguía-Rosas, M.A., Campos-Navarrete, M.J. y Ramos-Zapata, J. Consecuencias subterráneas de ejercer la diversidad sexual ¿Qué nos dicen las plantas al respecto? 66.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 78TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR AMERICAN ARCHAEOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN HONOLULU, HI, EUA, DEL 3 AL 7 DE ABRIL DE 2013

Blanton, R., Fargher, L.F. y Heredia-Espinoza, V.Y. Pottery, Production, and Politics at Lane Postclassic Tlaxcallan.

Fargher, L. Bureaucratization in Pre-Modern States: A Historical and Cross-Cultural Study of Strategies and Philosophies.

Levine, M., Cecil, L., Fargher, L. y Forde, J. Mixteca-Puebla Polychromes, Marketing, and Household Ritual at Tututepec: Integrating INAA and Petrographic Techniques.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CANADIAN ASSOCIATION OF GEOGRAPHERS ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN ST. JOHN'S, TERRANOVA, CANADÁ, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

Bath, A., Frank, B., Glikman, J.A. y Sponarski, C. Public Involvement in Natural Resource Management: International Case Studies (SS27). St. John's, Newfoundland.

Glikman, J.A. y Bath, A.J. Understanding human dimensions components to enhance coexistence with large carnivores: wolves and brown bear in Abruzzo.

Glikman, J.A. y Frank, B. North America and Italy: shared concepts and challenging differences.

Sutherland, M., Frank, B., Glikman, J. y Bath, A. Attitudes toward Coyotes: Similarities across a Rural and Urban landscape.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL VETERINARY IMMUNOLOGY SYMPOSIUM, QUE TUVO LUGAR EN MILÁN, ITALIA, DEL 28 DE AGOSTO AL 1 DE SEPTIEMBRE 2013
http://www.ivos2013.org/allegati/abstract_book.pdf

Leitner, G., Blum, S., Rivas, A.L. y Hoogesteijn, A.L. CStatic vs. dynamic prevalence metrics: highly variable (inter-population) vs. well conserved (intra-population) infection patterns.

Leitner, G., Rivas, A.L., Hoogesteijn, A.L. y Blum, S. Preventing false positive test results with a three dimensional data analysis.

Rivas, A.L., Leitner, G., Blum, S. y Hoogesteijn, A.L. Preventing a 30-year old problema (false-negative test results) by focusing on "emergence" – features well conserved in evolution, which are not shown by any one variable.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE AMÉRICA LATINA, SIGLOS XIX-XXI. AVANCES, PERSPECTIVAS Y RETOS, QUE TUVO LUGAR EN OAXACA, OAX., MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013

Cervera, MD. El origen olvidado: toda persona fue niño. Simposio La persona interdependiente como categoría analítica en el estudio de los pueblos Mesoamericanos.

Cervera, M.D., Euán, R.G., Jiménez, D.P., Méndez, R.C., Reyes, G.J., Ruiz, P.C., Uc, M. y Zapata, G.B. ¿De quiénes hablamos cuando hablamos de los niños mayas de Yucatán? Simposio Niñez maya en Yucatán.

Jiménez, D.P., Cervera, M.D. y Briseño, F. ¡Estás calurosa, te vas a pasmar!: Los niños mayas como expertos. Simposio Salud y pueblos indígenas en América Latina: Balances y propuestas desde una mirada crítica y reflexiva.

Uc, M. y Cervera, M.D. ¡Vamos a pescar!: Los niños mayas y las aves. Simposio Etno-ornitología en Centro y Sur América: Estudios sobre el conocimiento indígena de las aves.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN TEPIC, NAYARIT, DEL 5 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Gamboa-Loira, B., Ventura-González, A., Ruiz-Gamboa, K., Perera-Ríos, J., Quintanilla-Vega, B., Alvarado-Mejía, J., Castillo-Burguete, T., González-Navarrete, L. y Pérez-Herrera, N. Efecto de la exposición a plaguicidas sobre la frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en mucosa bucal de agricultores.

Pérez-Herrera, N., Castillo-Burguete, M., Vera-Avilés, M., Alvarado-Mejía, J. y Quintanilla-Vega, B. Investigación-acción participativa con una comunidad agrícola de Yucatán.

Pérez-Herrera, N., Dzib-Cocom, L., Castillo-Burguete, M., Vera-Avilés, M., Alvarado-Mejía, J. y Quintanilla-Vega, B. Exposición a plaguicidas y frecuencia de micronúcleos y atipias nucleares en células epiteliales bucales de mujeres de familia agrícola de Muna, Yucatán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XVII COLOQUIO INTERNACIONAL DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA JUAN COMAS, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS DE LA UNAM, ASOCIACIÓN MEXICANA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA E INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA, QUE TUVO LUGAR EN CD. DE COLIMA, MÉXICO, DEL 12 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 2013

Cinvestav Mérida. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

Datta-Banik, S. y Dickinson, F. Menarche, nutritional status, linear growth and central obesity in 9 to 15 years old girls in Mérida, México.

Datta-Banik, S., Gutiérrez, F. y Dickinson, F. Determination of waist circumference cut-off points in relation with body mass index and percentage of body fat in adult women of Mérida, Yucatán. pp. 54-55.

Valentín-Sánchez, G. y Dickinson, F. Síntomas premenstruales en mujeres de 24 a 29 años de edad, en relación con el nivel de actividad física y regularidad del ciclo menstrual.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL TERCER CONGRESO INTERNACIONAL DE ECOLOGÍA DE ENFERMEDADES, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO, DEL 20 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2013:

De la Cruz-Félix, H.K., Tun-Ku, E., Mazariegos-Hidalgo, C.J., Ibarra-Cerdeña, C.N. y Ramsey, J.M. Conectividad ecológica en un paisaje de selva mediana caducifolia de transmisión de *Trypanosoma cruzi* por *Triatoma dimidiata* G2 en Chiapas.

Hoogesteijn, A.L., Febles, J.L. y Méndez, R.M. Kenmidokoptes relative risk between urban and rural *Quisqualis mexicanus* populations in Mexico. CD. <http://www.kalaankab.org/3rd-congress.html>

Ibarra-Cerdeña, C.N., Valiente-Banuet, A., Stephens, C.R. y Ramsey, J.M. Modelando interacciones entre vectores y reservorios de *Trypanosoma cruzi* usando redes complejas basadas en co-distribuciones.

López-Cancino, S.A., De la Cruz-Félix, H.K., Tun-Ku, E., Ibarra-Cerdeña, C.N., Mazariegos-Hidalgo, C.J. y Ramsey, J.M. Ecología de la transmisión de *Trypanosoma cruzi* en Zoh Laguna, Campeche.

May-Concha, I., Cruz-López, L., Rojas, J.C., Ibarra-Cerdeña, C.N. y Ramsey, J.M. Alarm behaviour of the *Triatoma dimidiata* species complex.

Mazariegos-Hidalgo, C., Pech-May, A., Ibarra-Cerdeña, C.N., Tun-Ku, E. y Ramsey, J.M. Variabilidad genética de *Triatoma dimidiata* en el municipio de Berriozabal, Chiapas.

Moo-Llanes, D.A., Ibarra-Cerdeña, C.N., Rebollar-Tellez, E.A., Ibañez-Bernal, S. y González, C. Ramsey JM. Distribuciones actuales y futuras en escenarios de cambio climático de flebotominos (Diptera: Psychodidae) en Centro-Norteamérica.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Munguía-Rosas, M.A., Montiel, S. y Castillo, M.T. Redes, Ecología y Ciencias Sociales: Las redes complejas en Ecología Humana. Networks, Ecology and Social Sciences: The complex network approach in Human Ecology. *Ecología Austral*. (2013) 23(2): 135-142.

Sponarski, C.C., Semeniuk, C., Glikman, J.A., Bath, A.J. y Musiani, M. Heterogeneity among rural resident attitudes toward wolves. *Human Dimensions of Wildlife*. (2013) 18(4): 239-248.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Blanton, R.E. y Fargher, L.F. Reconsidering Darwinian Anthropology: With Suggestions for a Revised Agenda for Cooperation Research. En *Cooperation and Collective Action: Archaeological Perspectives*, David Carballo, ed. University Press of Colorado, Boulder, CO, EUA. (2013) pp 93-128.

Hoogesteijn, A.L. y Hoogesteijn, R. Conservación de jaguares en espacios humanizados, estrategias para reducir conflictos. Páginas 103-112. En: Payán-Garrido E, Castaño-Urbe C. *Grandes felinos de Colombia*, Vol. 1. Panthera, Fundación Herencia Ambiental Caribe, Conservation International, Cat Specialists Group IUCN/SSC. (2013). 1era Edición, ISBN: 978-958-57407-1-6.

López-Maldonado, Y. y Castillo-Burguete, M.T. Communitarian initiatives on cultural heritage preservation: achievements and challenges. In J Targa (Ed.). *Patrimonio Cultural Mexicano: Modelos explicativos*. Oxford, England: BAR International Series 2551, Archaeopress. (2013). ISBN 978 1 4073 1172 2, pp. 141-149.

Rubio-Herrera, A. y Castillo-Burguete, M.T. Compartiendo resultados de investigación sobre género con mujeres rurales de Yucatán. En: L. Paredes-Guerrero, C. Carrillo-Trujillo y R. Echeverría-Echeverría, (Coords.). *Reflexiones, investigaciones y experiencias en torno al género en la región sur- sureste de México*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. (2013). pp. 13-27. ISBN 978-607-8191-67-3.

REPORTES FINALES DE UN PAQUETE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Mortalidad de niños menores de cinco años, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 207-210. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Prevalencia de virus de inmunodeficiencia humana (VHI), en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 211-214. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Proporción de niños menores de cinco años con insuficiencia ponderal, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3, pp. 215-217. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Proporción de la población por debajo del nivel mínimo de consumo de energía alimentaria, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 219-220. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Tasa de mortalidad infantil, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 221-224. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Tasa de mortalidad materna, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 225-227. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Prevalencia y tasa de mortalidad por dengue, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 229-231. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

Andrade-Olalde, A. y Dickinson, F. Prevalencia y tasa de mortalidad por enfermedades diarreicas agudas, en Domínguez Aguilar M. y García de Fuentes A. (eds.) Indicadores de desarrollo. Zona metropolitana de Mérida. Cinvestav: Mérida, (2012) México, ISBN: 978-607-9023-13-3. pp. 233-235. **(no fue reportado en el anuario 2012).**

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Dickinson, F., Castillo, M.T., Castro, P., García, C. y Torres, A. Investigación participativa para el diseño y construcción de palafitos en la costa de Yucatán. *Gaceta SIIDETEE*. (2013). 43, pp. 15-16.

Hoogesteijn, R., Boede, E.O. y Hoogesteijn, A.L. El cunaguaro, pequeños felinos de Venezuela. *Revista Río Verde*. (2013) 011:53-61.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA HUMANA

Adriana del Pilar Vázquez Vázquez

Alto de rodilla y proporcionalidad corporal en individuos en crecimiento residentes en Mérida, Yucatán, por ascendencia. Director de tesis: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack. Enero 22 de 2013.

Remedios Nava Díaz

Las aves como indicadores de plomo biológicamente disponible en la zona urbana y rural de Mérida. Directora de tesis: Dra. Almira Lydia Hoogesteyn Reul. Septiembre 12 de 2013.

Sally Patricia López Osorno

Concentración de mercurio en cabello de una muestra de la población adulta de Yucatán, estudio descriptivo. Directora de tesis: Dra. Almira Lydia Hoogesteyn Reul. Enero 29 de 2013.

Malena Oliva

La gestión ambiental y el aprovechamiento local contemporáneo de fauna silvestre: el caso de la Reserva de la Biósfera Los Petenes, Campeche. Director de tesis: Dr. Salvador Montiel Ortega. Diciembre 11 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Ibarra Cerdeña Carlos

Primer lugar en el concurso de Tesis de Doctorado a la mejor tesis de doctorado en el campo de la Parasitología, LOLA E IGO FLISSER-PUIS, otorgado por el Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) de la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS.

Castillo Burguete María Teresa

Associate Editor, *Action Research journal* (ISI Web of Knowledge Thomson). Evaluadora de Convocatoria para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extranjero. Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán.

Datta Banik Sudip

Editor Asociado. *International Journal of Biological Sciences* (NESA, India). Editor Asociado. *International Journal of Agricultural Sciences* (NESA, India)

Dickinson Bannack Federico

Miembro del Comité Editorial de *Human Ecology Review* órgano de la Society for Human Ecology, de Estados Unidos de América, desde julio de 1999. Miembro del Comité Editorial de la *Revista Biomédica*, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, desde 2007. Miembro del Comité Editorial de *SurdeMéxico*, revista regional de ciencias sociales, desde 2007. Miembro del Comité Editorial de *Regions and Cohesion*, Universidad deLuxemburgo, desde 2010.

Fraga Julia Elena

Miembro del Consejo Editorial de la Revista Avance y Perspectiva del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, de 2008 a la fecha.

Montiel Ortega Salvador

Miembro del Comité Editorial (Editor Asociado) de La Revista *Tropical Conservation Science* (Issn 1940-0829, Isi Web Of Science)

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES E INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Creación de una plataforma multidisciplinaria en red, para el fortalecimiento institucional y la formación de recursos humanos en turismo, patrimonio y sustentabilidad en Yucatán.
Clave: YUC-2011-C09-169974

Investigador responsable: Dra. Julia Elena Fraga

Investigadores participantes: Dr. Luis Capurro, Dra. Ana García, Dra. Genny Negroe, Lic. Fernando Enseñat

Fuente de financiamiento: FOMIX Conacyt Yucatan.

Proyecto: Diversidad filogenética, diversidad funcional y diversidad genética de angiospermas en un paisaje naturalmente fragmentado: El efecto del tamaño del hábitat y su aislamiento. Clave: 177680

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Munguía Rosas

Investigadores participantes: Salvador Montiel Ortega, Víctor Parra Tabla, Miriam Ferrer Ortega, Arturo de Nova y Eduardo Ruíz Sánchez.

Fuente de financiamiento: Fondo SEP-Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Doble carga nutricional e influencias intergeneracionales en familias mayas urbanas de Mérida, Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Federico Horacio Dickinson Bannack

Investigadores participantes: Dr. Luis Rodríguez, Dra. María Inês Varela-Silva, Dr. Barry Bogin, M. en C. Hugo

Azcorra, M. en C. Adriana Vázquez Vázquez, Biol. Graciela Valentín, Nutriol. Frida Gutiérrez.

Fuente de financiamiento: Conacyt, Ciencia Básica

Proyecto: Equipamiento del laboratorio de Ecología Terrestre para el departamento de Ecología Humana del Cinvestav-Mérida. Clave: INFR-2013-204735

Investigador responsable: Miguel A. Munguía-Rosas

Investigadores participantes: Salvador Montiel, Víctor Parra-Tabla, Arturo de-Nova.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Lugares imaginarios y movilidades turísticas en tiempos de crisis. Clave: CSO2011-26527/GEOG

Investigador responsable: Dr. Juan Córdoba Ordoñez

Investigadores participantes: Investigadora titular Dra. Julia Elena Fraga

Fuente de financiamiento: Ministerio de Economía y Competitividad, Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación. España.

Proyecto: X'Kau (*Quiscalus mexicanus*) como indicadores de contaminación de metales en zonas de influencia de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Clave: 133090

Investigadora responsable: Almira Hoogesteyn

Investigador participante: José Luis Febles.

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencias Básicas

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida**Jefatura del Departamento de Ecología Humana**

km 6 Carretera antigua a Progreso
97310 Mérida, Yucatán, México
Apartado Postal 73 "Cordemex" Yucatán

Tel. conmutador (01-999) 942 94 00 exts. 9406, 2303

Tel. directo y fax: (01-999) 981 4670

jefaturaeh@mda.cinvestav.mx

coordinaeh@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Física Aplicada

El Departamento de Física Aplicada (DEFA) tiene como misión la formación de recursos humanos, en especial a nivel de maestría y doctorado, la investigación al más alto nivel de calidad, la divulgación del conocimiento y servir a la sociedad en la solución de problemas científicos y tecnológicos.

En cuanto a la formación de recursos humanos ofrecemos Maestrías en Física Aplicada y Físicoquímica, así como Doctorados en Física Aplicada y Física Teórica. Estos posgrados han sido reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt como de Excelencia Académica y el programa de Maestría es considerado de Nivel Internacional.

Las disciplinas en las que trabajan los investigadores se pueden agrupar por áreas: física y química de materiales, física de la materia viva, corrosión y fisicoquímica experimental, sistemas complejos y no lineales, física de partículas, Física estadística, materia condensada y granular.

Se llevan a cabo diversas conferencias a nivel básico y especializado para divulgar las líneas de investigación. También se tiene un programa para actualizar maestros de secundaria en las materias de Física y Química.

Realizamos estudios de mediciones y diferentes tipos de análisis requeridos por instituciones u organismos como parte de la labor de servicio a la comunidad, poniendo a disposición de la sociedad nuestra capacitación así como la infraestructura disponible en nuestro Departamento.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JUAN JOSÉ ALVARADO GIL

Investigador Cinvestav 3D y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1990). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Temas de investigación: Espectroscopia óptica y térmica (E). Estudio de las propiedades ópticas, térmicas, mecánicas y estructurales de materiales compuestos, principalmente polímeros, sistemas biológicos, biominerales, metales, nanomateriales, materiales inteligentes y estructuras complejas. Estudio de procesos dinámicos en sistemas complejos. Energías termosolar y fotocatalisis.

Categoría en el SNI: Nivel III

jjag@mda.cinvestav.mx

GERKO OSKAM

Investigador Cinvestav 3D y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (1993). Universiteit Utrecht, Holanda.

Temas de investigación: Materiales Nanoestructurados (E): síntesis y caracterización de nanopartículas; nanomateriales funcionales; conversión de energía solar; celdas solares fotoelectroquímicas; electrodeposición de materiales; generación de hidrógeno; recubrimientos selectivos para energía termo-solar.

Categoría en el SNI: Nivel II

oskam@mda.cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO AZAMAR BARRIOS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Química y Físicoquímica de Materiales (E): Síntesis y caracterización de nanomateriales de carbono a partir de polímeros de desecho y estudio de sus propiedades físicas y químicas. Investigación básica y aplicada en materiales de desecho para la preparación de materiales compuestos y materiales avanzados.

Categoría en el SNI: Nivel 1

azamar@mda.cinvestav.mx

PASCUAL BARTOLO PÉREZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997). CICESE, México.

Tema de investigación: Física de materiales (E): Estudio de materiales sólidos con espectroscopias electrónicas SEM, EDS AES y XPS.

Categoría en el SNI: Nivel II

pascual@mda.cinvestav.mx

ANTONIO BOUZAS ARTECHE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1992). Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Tema de investigación: Física de altas energías (T): teoría cuántica de campos, física de partículas elementales.

Categoría en el SNI: Nivel II

abouzas@mda.cinvestav.mx

PEDRO CASTRO BORGES

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1995). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Corrosión (E): durabilidad de materiales de construcción, corrosión en concreto reforzado, sistemas de reparación al concreto armado (aceros especiales, pinturas y recubrimientos, inhibidores de corrosión).

Categoría en el SNI: Nivel III

pcastro@mda.cinvestav.mx

ROMÁN CASTRO RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Mérida.

Temas de investigación: Ciencia de Películas Delgadas de Nuevos Materiales (E): Preparación y caracterización de películas delgadas semiconductoras II-VI y compuestos de óxidos transparentes conductores como base de materiales optoelectrónicos transparentes y para la producción de energía incluyendo celdas solares del tipo CdTe/CdS.

Categoría en el SNI: Nivel II

romano@mda.cinvestav.mx

JESÚS GUILLERMO CONTRERAS NUÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1997). Universidad de Dortmund, Alemania.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Física de altas energías. Dispersión inelástica profunda en protones, colisiones de iones pesados ultra relativistas, nubes de electrones en el LHC. Otras áreas: análisis de series de tiempo.

Categoría en el SNI: Nivel III

jgcn@mda.cinvestav.mx

ROMEO HUMBERTO DE COSS GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Temas de investigación: Materia condensada y estado sólido (T): Estudio de propiedades electrónicas, magnéticas y mecánicas con métodos semi-empíricos y de primeros principios. Estructura electrónica de sistemas de baja dimensionalidad de metales de transición y de carbono. Compuestos intermetálicos, iónicos y semiconductores. Interacción electrón-fonón en superconductores de alta temperatura crítica.

Categoría en el SNI: Nivel III

decoss@mda.cinvestav.mx <http://cuca.mda.cinvestav.mx>

LUIS FELIPE DÍAZ BALLOTE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Químicas (1995). Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Tecnología de los biocombustibles y electroquímica (E): extracción de aceite, propiedades físicas y químicas de lípidos, procesos de producción, métodos analíticos y electroanalíticos para el control de calidad, degradación de metales y elastómeros por exposición a biocombustibles.

Categoría en el SNI: Nivel I

luisdiaz@mda.cinvestav.mx

VIRENDRA GUPTA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1958). Oxford University, Inglaterra.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): interacciones electro débiles.

Categoría en el SNI: Nivel III

virendra@mda.cinvestav.mx

RODRIGO HUERTA QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1981). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Tema de investigación: Física Aplicada (E): Econofísica y Redes Sociales.

Categoría en el SNI: Nivel III

rhuerta@mda.cinvestav.mx

FRANCISCO CARLOS LARIOS FORTE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de interacciones electro débiles.

Categoría en el SNI: Nivel II

larios@mda.cinvestav.mx

LUIS MALDONADO LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Universidad Técnica de Aquisgrán (Aachen), Alemania.

Temas de investigación: Área Ciencia de Materiales (Corrosión) (E): Corrosión Atmosférica en clima tropical, corrosión del acero de refuerzo galvanizado; degradación de piedra en monumentos históricos y sitios arqueológicos; recubrimientos anticorrosivos y concretos para ambiente marino, reciclaje de subproductos de residuos sólidos urbanos.

Categoría en el SNI: Nivel II

maldonad@mda.cinvestav.mx

JOSÉ GABRIEL MERINO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Químicas (2003). Departamento de Química, Centro de Investigación.

Temas de investigación: Química Teórica y Computacional, Aromaticidad, Enlace Químico, Diseño de nuevos sistemas moleculares, Adsorción de hidrógeno, Mecanismos de Reacción.

Categoría en el SNI: Nivel III

gmerino@mda.cinvestav.mx

CRISTIAN F. MOUKARZEL

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Física (1991). Instituto Balseiro, Bariloche, Argentina.

Temas de investigación: Física Estadística (T): Física Computacional, Sistemas Complejos y Sistemas Desordenados. Percolación, Vidrios, Medios Granulares y Econofísica.

Categoría en el SNI: Nivel II

cristian@mda.cinvestav.mx

JOSÉ MUSTRE DE LEÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1989). University of Washington, EUA.

Tema de investigación: Física del estado sólido (TE): materia condensada y estado sólido, superconductividad y absorción de rayos X.

Categoría en el SNI: Nivel III
mustre@mda.cinvestav.mx

ANDRÉS IVÁN OLIVA ARIAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). CICESE, México.

Tema de investigación: Física de Materiales (E): Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de nanoestructuras metálicas y sus aleaciones. Preparación y caracterización de materiales semiconductores usando la técnica de baño químico.

Categoría en el SNI: Nivel II
oliva@mda.cinvestav.mx; <http://www.mda.cinvestav.mx/abs/fisica/micros/home.htm>.

RODRIGO TARKUS PATIÑO DIAZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en la especialidad de Fisicoquímica (2000) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicoquímica experimental (E): termoquímica y espectroscopía aplicadas; reacciones enzimáticas; procesos microbiológicos; fuentes renovables de energía.

Categoría en el SNI: Nivel I
rtarkus@mda.cinvestav.mx

MÁXIMO ANTONIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad de Manchester, Inglaterra.

Temas de investigación: Electroquímica y Corrosión (E): Aspectos electroquímicos de la pasividad y corrosión de metales; corrosión localizada de aleaciones de aluminio; remediación de aguas subterráneas contaminadas con nitratos, usando métodos electroquímicos; evaluación electroquímica de extractos de plantas naturales como inhibidores de corrosión ecológicamente aceptables.

Categoría en el SNI: Nivel II
max@mda.cinvestav.mx

JUAN LUIS PEÑA CHAPA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1978). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Ciencia de Materiales (E): materia condensada y estado sólido. Análisis de superficies sólidas mediante técnicas SIMS, SAM y ESCA. Caracterización de materiales semiconductores y sus aplicaciones a dispositivos electrónicos. Caracterización y preparación de celdas solares de segunda generación (películas delgadas de CdS/CdTe y otros materiales semiconductores).

Categoría en el SNI: Nivel III
jlpena@mda.cinvestav.mx

GABRIEL PÉREZ ÁNGEL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990). University of Illinois, EUA.

Temas de investigación: Física no lineal (T): Materia Granular y Transición vítrea en sistemas coloidales.

Categoría en el SNI: Nivel II
gperez@mda.cinvestav.mx

PATRICIA QUINTANA OWEN

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1992). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Química de materiales inorgánicos cerámicos (E). Estudio de materiales arqueológicos utilizados por la cultura maya tales como estucos, pigmentos, fardos mortuorios para contribuir al conocimiento de las condiciones de vida de la sociedad prehispánica maya; Identificación de los minerales arcillosos presentes en los suelos del estado de Yucatán; Estudio del deterioro de sustratos pétreos naturales e inoculados con cepas fúngicas. Caracterización estructural y determinación de la estabilidad térmica de nanomateriales sintetizados por el método sol-gel, con aplicaciones fotocalíticas y como nanoreservorios para liberación controlada de fármacos.

Categoría en el SNI: Nivel III
pquint@mda.cinvestav.mx

GEONEL RODRÍGUEZ GATTORNO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2004). Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México

Temas de investigación: Síntesis, Caracterización y Aplicación de Nanomateriales; catálisis y fotocatalisis; materiales para la generación y almacenamiento de hidrógeno.

Categoría en el SNI: Nivel I
geonelr@mda.cinvestav.mx

GABRIEL SÁNCHEZ COLÓN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1993), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de interacciones electro débiles.

Categoría en el SNI: Nivel II
gsanchez@mda.cinvestav.mx

VÍCTOR JOSÉ SOSA VILLANUEVA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Materia condensada (E): superconductores de alta temperatura crítica. Películas delgadas. Magnetismo.

Categoría en el SNI: Nivel II
vic@mda.cinvestav.mx

MARÍA CRISTINA VARGAS GONZÁLEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1997). Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.

Temas de investigación: Biofísica Molecular. Estudios de potenciales de interacción molécula-molécula y molécula-superficie. Estudios de procesos de hidratación y solvatación de elementos tóxicos. Estudios de selectividad iónica en nanoporos y canales de membranas biológicas. Estudios de procesos de generación de nanoporos producidos químicamente (funcionamiento de Anfotericina B y derivados). Cálculos ab initio y simulaciones numéricas.

Categoría en el SNI: Nivel I
cristina@mda.cinvestav.mx

LUCIEN VELEVA MULESHKOVA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1981). Institute of Physical Chemistry – Bulgarian Academy of Science, Sofia, Bulgaria.

Temas de investigación: Físicoquímica (E): electroquímica de corrosión de metales en diferentes ambientes (atmósfera, agua dulce, concreto, suelos, agua del mar), inhibidores, depósito de metales, ensayos acelerados y modelos de simulación de corrosión, sensores de corrosión, degradación de polímeros.

Categoría en el SNI: Nivel III
veleva@mda.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

MANUEL ÁVILA VALES

Procedencia: Facultad de Matemáticas de la UADY
Motivo de la visita: Ofrecer seminario
Período de estancia: 31 de enero de 2013
Fuente de financiamiento: Departamento de Física Aplicada
Investigador anfitrión: Dr. Rodrigo Huerta

GUSTAVO ÁVILA

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México
Motivo de la visita: Año Sabático
Período de estancia: 1o de agosto de 2012 – 25 de junio de 2013
Fuente de financiamiento: UNAM.
Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Merino

KELLING DONALD**Procedencia:** University of Richmond**Motivo de la visita:** Estancia**Período de estancia:** 13 de mayo de 2013 – 20 de mayo de 2013**Fuente de financiamiento:** Departamento de Física Aplicada**Investigador anfitrión:** Dr. Gabriel Merino**JESÚS GERARDO DORANTES DÁVILA****Procedencia:** Instituto de Física de la UASLP.**Motivo de la visita:** Ofreció seminario**Período de estancia:** 16-19 de abril de 2013**Fuente de financiamiento:** Departamento de Física Aplicada**Investigador anfitrión:** Dr. Rodrigo Huerta**GERARDO GUTIÉRREZ JUÁREZ****Procedencia:** Universidad de Guanajuato**Temas de investigación:** Espectroscopía láser**Período de estancia:** Del 23 al 25 de septiembre de 2013**Fuente de financiamiento:** Universidad de Guanajuato**Investigador anfitrión:** Juan José Alvarado Gil**Dirección electrónica:** ggutj@fisica.ugto.mx**ARESKY HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ****Procedencia:** Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México**Motivo de la visita:** Ofrecer seminario**Período de estancia:** 21-23 de marzo de 2013**Fuente de financiamiento:** Departamento de Física Aplicada**Investigador anfitrión:** Dr. Rodrigo Huerta**MIGUEL HESQUIO GARDUÑO****Procedencia:** Bruker Mexicana S.A. de C.V.**Motivo de la visita:** Curso básico y avanzado sobre el difractor de polvos D8 y registro de muestras y manejo de programas para el procesamiento de datos.**Período de estancia:** 18-20 Noviembre 2013 (30 horas)**Fuente de financiamiento:** Bruker Mexicana S.A. de C.V.**Investigador anfitrión:** Dra. Patricia Quintana Owen**AUGUSTO ANDRÉS IRIBARREN ALFONSO****Procedencia:** Instituto de Materiales y Reactivos de la Universidad de La Habana**Motivo de la visita:** Colaboración en el proyecto SEP-Conacyt # CB-2012/178748 "Nuevo desarrollo científico para la fabricación de celdas solares basadas en películas delgadas de CdTe/CdS.**Período de estancia:** 24 de marzo a 12 de mayo de 2013**Fuente de financiamiento:** SEP-Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Román E. Castro Rodríguez**RAFAEL ISLAS****Procedencia:** Universidad de Girona**Motivo de la visita:** Estancia**Período de estancia:** 1o. de noviembre de 2013 – 1 de diciembre de 2013**Fuente de financiamiento:** Cátedra Marco Moshinsky**Investigador anfitrión:** Dr. Gabriel Merino**MANFRED KRIECHBAUM****Procedencia:** Institute for Inorganic Chemistry, Graz University of Technology**Motivo de la visita:** Curso relacionado con las técnicas que forman parte del equipamiento Laboratorio Nacional de Nano y Biomateriales: Taller básico y avanzado registro de datos e interpretación de resultados obtenidos con la técnica SAXS en el sistema SAXS: S3-Micro SAXS HECUS-BRUKER. El taller fue impartido a estudiantes de posgrado, auxiliares de investigación e investigadores.**Período de estancia:** 14 al 20 de Julio 2013 (40 horas)**Fuente de financiamiento:** Proyecto: Depto. Física Aplicada Cinvestav Mérida**Investigador anfitrión:** Dra. Patricia Quintana Owen**FRANCISCO OMAR LÓPEZ FUERTE****Procedencia:** Universidad Autónoma de Baja California Sur**Motivo de la visita:** Trabajo en colaboración en el proyecto Conacyt CB-2012-01 y presentación de seminario "Las diatomeas bentónicas marinas del Noroeste de México y del Caribe" 11 de Julio de 2013.**Período de estancia:** 7 a 13 de Julio, de 2013**Fuente de financiamiento:** proyecto Conacyt CB-2012-01 y Física Aplicada**Investigador anfitrión:** Dra. Lucien Veleva, Departamento de Física Aplicada, Laboratorio: Físicoquímica.**KEITH NELSON****Procedencia:** Massachusetts Institute of Technology**Temas de investigación:** Fenómenos ultra rápidos**Período de estancia:** del 22 al 25 de septiembre de 2013**Fuente de financiamiento:** Cinvestav y Sociedad Mexicana de Ciencias y Tecnología de Materiales y Vacío.**Investigador anfitrión:** Dr. Juan José Alvarado Gil. knelson@mit.edu

MANUEL RODRÍGUEZ ACHACH

Procedencia: Facultad de Física e Inteligencia Artificial, Universidad Veracruzana

Motivo de la visita: estancia de investigación

Período de estancia: 21-23 de marzo de 2013

Fuente de financiamiento: Departamento de Física Aplicada

Investigador anfitrión: Dr. Rodrigo Huerta

ANTONIO FRANCISCO VALDÉS DELGADO

Procedencia: Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía CUBA ENERGÍA, Cuba

Motivo de la visita: Colaboración y participación como instructor del curso "Las fuentes renovables de energía y su impacto sobre la matriz energética", con 20 horas de duración.

Periodo de estancia: 1 de octubre a 1 de noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Secretaría de Relaciones Exteriores, México

Investigador anfitrión: Rodrigo Patiño

JOSÉ MARTÍN YÁÑEZ LIMÓN

Procedencia: Cinvestav-Unidad Querétaro

Tema de investigación: Lente térmica

Periodo de estancia: Del 14 al 17 de agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Juan José Alvarado Gil
jmyanez@qro.cinvestav.mx

GLORIA IVETTE BOLIO LÓPEZ

Procedencia: Profesor Titular de UPCH (Tabasco), Departamento de Ciencias Básicas e Ingenierías.

Temas de investigación: Degradación de polímeros en agua de mar; Obtención de celulosa a partir de residuos agroindustriales, Síntesis de PLA por catálisis organometálica; Adsorción de inhibidores orgánicos; Análisis de extractos de plantas; Degradación térmica de maderas tropicales (Tzalam, Caoba, Cedro); Aplicación de diferentes técnicas de análisis: XRD, RMN, FTIR.

Periodo de estancia: Febrero 2013 a Enero 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt CB-2012-01.

Investigador anfitrión: Dra. Lucien Veleva.

JOSÉ LUIS CABELLOS

Procedencia: Universidad del País Vasco

Tema de investigación: Implementación de Bilatu.

Búsqueda estocástica de mínimos globales en sistemas moleculares.

Período de estancia: Enero de 2013-Enero de 2015

Fuente de financiamiento: Fordecyt 2010-1/143329

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Merino

FRANCISCO CERVANTES

Procedencia: CIMAV

Tema de investigación: Cúmulos de boro y oro.

Período de estancia: Agosto de 2013-Agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Merino

JUAN ANDRES DIAZ CELAYA

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Tema de investigación: Estudio de primeros principios de las propiedades electrónicas y vibracionales de fases nuevas del carbono.

Periodo de estancia: agosto 2012-agosto2014

Fuente de financiamiento: Becas para estancia Postdoctoral-Conacyt.

Investigador anfitrión: Dr. Romeo de Coss

GERARDO GONZALEZ GARCIA

Procedencia: Universidad de Guanajuato

Tema de investigación: Estudio de Materiales Avanzados y de Innovación Tecnológica por Espectroscopia de RMN Multinuclear

Periodo de estancia: Agosto de 2013-Agosto 2014

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Patricia Quintana Owen

RAFAEL GRANDE

Procedencia: Cinvestav. Unidad Zacatenco

Tema de investigación: Carbonos hiper coordinados planos

Periodo de estancia: Junio de 2013-Junio de 2014

Fuente de financiamiento: Cátedra Marco Moshinsky

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Merino

ERIC NOÉ HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Procedencia: CICATA-IPN – Unidad Legaria

Periodo de estancia: 1 año (enero-diciembre, 2013)

Fuente de financiamiento: Investigador Asociado Proyecto: FOMIX # 170098 Fabricación de celdas solares y paneles mediante procesos tecnológicos escalables e innovadores.

Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa

HUGO ENRIQUE LAZACANO HERNÁNDEZ

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Técnicas de análisis en tiempo real; fuentes renovables de energía

Periodo de estancia: Septiembre de 2012 – Agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Rodrigo Patiño

FRANCISCO IVÁN LIZAMA TZEC

Procedencia: Departamento de Física Aplicada, Cinvestav-Mérida.

Tema de investigación: Recubrimientos selectivos para conversión de energía solar en energía térmica.

Periodo de estancia: Julio 2012 - octubre 2013

Fuente de financiamiento: Fordecyt "Energía Termosolar" 174532 (responsable: Dr. Romeo de Coss); Noviembre 2013 - marzo 2014: PEI-Conacyt "Microfibra Térmica" (CUR Sa/MDA/FA/2013/000689 -

Investigador anfitrión: Dr. Gerko Oskam.

JUAN DANIEL MACÍAS

Procedencia: Cinvestav-Unidad Mérida

Tema de investigación: Desarrollo y caracterización de sistemas termosolares

Periodo de estancia: Marzo 2013-Diciembre 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Fordecyt-Termosolar, Proyecto Enersureste-Cinvestav

Investigador receptor: Juan José Alvarado Gil

JOSE FERNANDO MAY CRESPO

Procedencia: Cinvestav Unidad Mérida

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de materiales cerámicos en el sistema $\text{Li}_2\text{O-ZnO-Sb}_2\text{O}_5$ y determinación de sus propiedades físicas

Periodo de estancia: Agosto de 2013-Agosto 2014

Fuente de financiamiento: Proyecto SEP-Conacyt: Ciencia Básica No CB-2012/178947

Investigador anfitrión: Dra. Patricia Quintana Owen

JULIO VILLANUEVA CAB,

Procedencia: Departamento de Física Aplicada, Cinvestav-Mérida.

Tema de investigación: The influence of redox couple on the recombination kinetics in dye-sensitized solar cells.

Periodo de estancia: septiembre 2013 - agosto 2014.

Fuente de financiamiento: Conacyt CB-2012-178510 (responsable: Dr. Gerko Oskam);

Investigador anfitrión: Dr. Gerko Oskam

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA

El programa de Maestría en Ciencias con especialidades en Física Aplicada y Fisicoquímica es la opción más importante para egresados de las universidades y los institutos tecnológicos de la región con interés en este campo. Además, los egresados del programa de maestría tienen la oportunidad de continuar en nuestro programa de Doctorado en Ciencias, con especialidades en Física Teórica, Física Aplicada y Fisicoquímica. Por lo tanto, nuestro posgrado, con los dos programas catalogados como Programas de Competencia Internacional, da una oportunidad excelente a los estudiantes de la región, del país, y del mundo, de recibir una formación científica del más alto nivel posible.

El programa de maestría en ciencias tiene una duración de 2 años y está dirigido a la formación de personal docente de alto nivel, investigadores que puedan trabajar en un grupo de investigación con directrices ya definidas (en industria o como auxiliar de investigación) y para dar la formación básica necesaria para poder realizar un doctorado en ciencias.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Título universitario o acta de examen profesional en física, matemáticas o ingeniería, o preparación equivalente.
- Certificado profesional de estudios con promedio (o carta indicando el promedio) con el 100% de créditos.
- Aprobar el examen de admisión o cursar y aprobar los cursos propedéuticos, en caso de que lo requiera el examen de admisión.
- Conocimiento del idioma inglés.

Para admisión al programa de maestría se presume, como mínimo, conocimiento equivalente al contenido de los siguientes textos:

Para la especialidad en Física Aplicada:

V.D. Barger y M. Olsson, "ClassicalMechanics: a Modern Perspective"; J.R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy, "Foundations of ElectromagneticTheory"; W. Kaplan, "AdvancedCalculus"; D.L. Kreider, R.G. Kuller, D.R. Ostberg y F.W. Perkins, "Introducción al Análisis Lineal"; M.W. Zemansky, "Termodinámica y calor".

Para la especialidad en Físicoquímica:

T.L. Brown, H. Eu. LeMay, B.E. Bursten, "Química: la ciencia central", R. Resnick y D. Halliday, *Física*. Editorial CECSA.

R.A. Serway, *Física, Tomo 1*. McGraw-Hill, E. Kreyzig, "Advanced Engineering Mathematics", M.W. Zemansky, "Termodinámica y calor".

CURSO PROPEDEÚTICO

Para ser admitidos al programa de maestría, los estudiantes deben de aprobar los exámenes de admisión que se pueden aplicar en dos oportunidades (enero y julio), o si él examen lo requiere deberán cursar y aprobar el curso propedéutico.

El objetivo del curso propedéutico es homogeneizar los conocimientos de los aspirantes y prepararlos para el programa de Maestría, que inicia en el mes de marzo y que tiene una duración de cuatro meses, con el siguiente plan de estudios:

Programa de estudios del curso propedéutico de marzo a junio (4 meses)

Física Aplicada	Físicoquímica
Física Matemática	Matemáticas
Termodinámica	Físicoquímica
Mecánica Clásica	Física General
Electromagnetismo	Química General

PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

El plan de estudios se ha diseñado de manera específica en dos opciones terminales. La primera etapa del programa consiste en cursar las materias obligatorias en los fundamentos de física aplicada y fisicoquímica con un fuerte enfoque en los aspectos formativos de los estudiantes: los primeros dos semestres del plan de estudios contienen solo cursos obligatorios.

Es hasta el tercer semestre que empieza el estudiante a seleccionar y preparar un tema de investigación para la tesis de maestría. En el tercer semestre, en la opción terminal de Físicoquímica se imparten 2 cursos de 60 horas cada uno, lo que implica que el estudiante le dedique a la investigación alrededor del 40% del tiempo total, mientras que en la opción terminal de Física Aplicada se imparten 3 cursos de 60 horas, resultando alrededor de 15% del tiempo para investigación.

Programa de estudios del programa de maestría

Semestre	Física Aplicada	Físicoquímica
1 sep - feb	- Mecánica Clásica - Física Moderna - Métodos Matemáticos I - Seminario (30 hrs)	- Físicoquímica I - Química Inorgánica - Métodos Matemáticos I - Seminario (30 hrs)
2 mar - ago	- Electrodinámica I - Mecánica Cuántica I - Métodos Matemáticos II - Electivo I * (30 hrs)	- Físicoquímica II - Química Cuántica - Métodos Matemáticos II - Electivo I * (30 hrs)
3 sep - feb	- Física Estadística - Mecánica Cuántica II - Electivo II *	- Termodinámica Estadística - Química del Estado Sólido - Investigación Tesis I
4 mar - ago	- Optativo - Investigación Tesis	- Optativo - Investigación Tesis II

- * Electivo I: El estudiante debe elegir entre: (i) Laboratorio experimental; (ii) Métodos computacionales.
 * Electivo II: El estudiante debe elegir entre: (i) Electrodinámica II; (ii) Física del Estado Sólido.

En el cuarto semestre, el plan de estudios para las dos opciones terminales es igual, el estudiante lleva un curso optativo, generalmente en el tema de la investigación de tesis, y además se dedica a la investigación para la tesis de maestría. La escritura de una tesis de maestría refuerza la habilidad de generar un documento completo. El examen de grado consiste en una presentación oral de 45 minutos exponiendo el trabajo de tesis, una sesión de preguntas del público y un conjunto de preguntas por parte del sínodo.

Se requiere que el aspirante al ingresar en el programa de maestría, no sólo tenga los conocimientos básicos antes mencionados, sino que tenga una actitud positiva, una buena habilidad creativa e intuición científica, para poder abordar y resolver problemas con grado de dificultad cada vez mayor. Además se requiere que cuente con la facilidad para comprender los aspectos más importantes de un problema científico.

Materias optativas:

- Absorción Rayos X-1
- Astronomía Observacional e Instrumentación
- Biomateriales
- Calorimetría
- Caracterización Físicoquímica de Materiales Nanoestructurados
- Cinética y Termodinámica de Reacciones Enzimáticas
- Ciencia de Materiales
- Conceptos de Física para el análisis de series de tiempo fisiológicas: el caso de la variación del ritmo cardíaco
- Control de Corrosión
- Deposición electroquímica de materiales-fundamentos básicos
- Depósito de Semiconductores por baño químico
- Dinámica de Crecimiento en Condiciones Fuera de Equilibrio
- Dinámica Molecular
- Dispersiones Coloidales
- Electrodepósitos de metales
- Electroquímica de Semiconductores
- Elementos de Econofísica, Redes y Estadística Avanzada
- Elementos de Física Computacional
- Entrelazamiento cuántico en materia condensada
- Espectroscopía de impedancia electroquímica y su aplicación para la caracterización de celdas solares sensibilizadas con tintes
- Espectroscopía de Semiconductores
- Espectroscopía Fototérmica
- Espectroscopía Óptica y Aplicaciones
- Estructura Electrónica de Materiales
- Física Computacional
- Física de aceleradores de partículas I
- Física de Macromoléculas
- Física de Medios Granulares
- Física de Sistemas de Baja Dimensionalidad
- Física y Química del Grafeno
- Física y Tecnología de celdas solares de películas delgadas con énfasis en el caso del CdTe/CdS
- Fluidos Metaestables
- Foelectroquímica de Semiconductores
- Interpretación de la Rugosidad Superficial Mediante Análisis de Imágenes de Alta Resolución
- Introducción a la Biotecnología
- Introducción a Redes Complejas y Métodos Estocásticos
- Introducción al Biodiesel
- Lecturas Introductorias a la Fenomenología y la Experimentación en p QCD
- Materiales Inhomogéneos y propiedades efectivas
- Mecánica Cuántica Relativista en Materia Condensada
- Mecánica de Continuos
- Métodos de Separación
- Métodos Electroanalíticos
- Métodos Electroquímicos
- Métodos químicos para la extracción y valoración de los agentes agresivos en concreto endurecido
- Modelado Analítico de Propiedades Térmicas y Eléctricas en Materiales de Capa Delgada
- Nanomateriales de Semiconductores
- Óxidos Transparentes Semiconductores: Estado y oportunidades en la investigación básica
- Películas Delgadas
- Procesos acuosos con óxidos metálicos
- Procesos de Corrosión
- Procesos de Difusión
- Propiedades de nanotubos de carbono
- Propiedades de Transporte y Recombinación en Celdas Solares Foelectroquímicas
- Propiedades Eléctricas y Térmicas de Materiales Compuestos

- Propiedades electrónica y vibracionales de materiales cristalinos
- Propiedades térmicas y eléctricas de materiales y sus aleaciones en capa delgada
- Química Teórica
- Recursos Biorrenovables
- Síntesis y Caracterización de Materiales
- Síntesis de Nanopartículas
- Técnicas de baja temperatura para el depósito de semiconductores en capa delgada: depósito por baño químico
- Técnicas de Caracterización de Capas Delgadas Semiconductoras
- Temas Selectos de Física de H1
- Teoría de Muchos Cuerpos
- Tópicos Selectos sobre Química de Nuevos Materiales y Química Ambiental
- Transferencia de calor a micro y nano escala
- Vórtices en Superconductores

Contenido condensado de los cursos del programa de maestría:

Para la especialidad de Física Aplicada

Métodos matemáticos I. Funciones analíticas, integración compleja, cálculo de residuos, soluciones por serie de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Referencias:

G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985) E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Métodos matemáticos II. Polinomios ortogonales, ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales, funciones de Green, métodos numéricos.

Referencias:

G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985) E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Mecánica clásica. Sistema de partículas, fuerzas centrales, dispersión, movimiento en sistemas coordenados acelerados, dinámica lagrangiana, principio de Hamilton, oscilaciones pequeñas, cuerpos rígidos, teoría de Hamilton-Jacobi.

Referencias:

A.L. Fetter and J.D. Walecka, *Theoretical Mechanics of Particles and Continua* (McGraw-Hill Book Company, NY, 1980). H. Goldstein, *Classical Mechanics* (Addison Wesley, 1993). L.D. Landau and E.M. Lifshitz, *Mechanics* (Addison Wesley, 1970))

Física moderna. Teoría especial de relatividad, teoría cinética, radiación del cuerpo negro, mecánica ondulatoria, ecuación de Schrödinger, átomo de hidrógeno, física atómica.

Referencias:

R. Resnick, *Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad* (Limusa, México, 1997). R.M. Eisberg, *Fundamentos de Física Moderna* (Limusa, México, 1992) D.S. Saxon, *Elementos de Mecánica Cuántica* (Ed. EASO, México, 1970)

Mecánica cuántica I. Revisión de radiación de cuerpo negro, paquetes de onda y partículas libres, problemas en una dimensión, método WKB, notación de Dirac. Problemas en tres dimensiones: partícula en una caja esférica, oscilador armónico y átomo de hidrógeno, dispersión, espín.

Referencias:

E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley & Sons, 1970). L.I. Schiff, *Quantum Mechanics* (Mc.Graw-Hill, 1968). G. Baym, *Lectures on Quantum Mechanics* (Addison-Weley, 1967). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991).

Mecánica cuántica II. Métodos aproximados para estados ligados, teoría de perturbación independiente del tiempo, formalismo de Schrödinger, Heisenberg y de interacción, rotaciones y operaciones tensoriales, partículas idénticas, átomos, átomo en un campo de radiación, moléculas.

Referencias:

E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley & Sons, 1970). L.I. Schiff, *Quantum Mechanics* (McGraw-Hill, 1968). G. Baym, *Lectures on Quantum Mechanics* (Addison-Wesley, 1967). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991).

Física estadística. Espacio fase, ensamble microcanónico, ensamble canónico, paradoja de Gibbs, fluctuaciones, gas ideal, estadística de Bose, estadística de Fermi, matriz de densidad, gases ideales con grados de libertad interna, gases cuánticos. Reacciones químicas.

Referencias:

K. Huang, *Statistical Mechanics* (John Wiley, NY, 1980). F. Reif, *Statistical and Thermal Physics* (McGraw-Hill, NY, 1980). C. Rodríguez, *Mecánica Estadística, Notas*. (Fotocopias distribuidas por Departamento de Física Aplicada, CINVESTAV, 1993).

Electrodinámica I. Electroestática, ecuación de Laplace y condiciones de contorno, electroestática de dieléctricos, magnetostática, magnetismo en materiales, ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas planas, dispersión.

Referencias: J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics* (Segunda ed., John Wiley & Sons, NY, 1975). W.H.K. Panofsky and M. Phillips, *Classical Electricity and Magnetism* (Segunda ed., Addison-Wesley, NY, 1962). L. Eyges, *The Classical Electromagnetic Field* (Dover, NY, 1972).

Electrodinámica II. Radiación en sistemas simples, dispersión, relatividad especial, descripción covariante de la electrodinámica, versión lagrangiana de partículas y campos, radiación de cargas en movimiento, Bremsstrahlung, frenado por radiación.

Referencias: J.D. Jackson, *Classical Electrodynamics* (Segunda ed., John Wiley & Sons, NY, 1975). L. Eyges, *The Classical Electromagnetic Field* (Dover, NY, 1972). J.B. Marion, *Classical Electromagnetic Radiation* (Academic Press, NY, 1965)

Física del estado sólido. Cristales, teoría de bandas, metales, clasificación de sólidos, vibraciones de la red, semiconductores, superconductividad.

Referencias: Charles Kittel, *Introduction to Solid State Physics* (John Wiley & Sons, NY, 1986). Harald Ibach and Hans Lüth, *Solid State Physics: An introduction to Theory and Experiments* (Springer Verlag, Berlin, 1991). N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, *Solid State Physics* (Saunders College International Editions, NY, 1986).

Electivo I

En este curso, el estudiante puede elegir entre dos opciones mayores: (i) Laboratorio; (ii) Métodos computacionales. Este curso es llevado por los estudiantes del primer semestre en el programa de maestría, de las dos especialidades, Física Aplicada y Físicoquímica, y se lleva a cabo en el mes de agosto, de tiempo completo.

Laboratorio. Interferómetro de Michelson, relación e/m, constante de gravedad, péndulos acoplados, péndulo forzado, velocidad del sonido, manejo de tarjetas de interface computadora-experimento.

Métodos computacionales. En este curso los estudiantes reciben aprendizaje sobre métodos teóricos y computacionales usado en una variedad de temas, incluyendo el cálculo de estadísticas de sistemas complejos, propiedades opto-electrónicas de materiales, nanomateriales, cúmulos, y moléculas, además de métodos computacionales para estudiar la física de alta energía.

Para la especialidad de Físicoquímica

Métodos matemáticos I. Funciones analíticas, integración compleja, cálculo de residuos, soluciones por serie de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Referencias:

G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985). E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Métodos matemáticos II. Polinomios ortogonales, ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales, funciones de Green, métodos numéricos.

Referencias:

G. Arfken, *Mathematical Methods for Physicists* (Academic Press, NY, 1985). E. Butkov, *Mathematical Physics* (Addison Wesley, 1968). M.H. Zaidi, *Mathematical Physics, Part III*

Química inorgánica. Estructura atómica, enlace químico, química de coordinación, la fase líquida, ácidos, bases, la tabla periódica de los elementos, reactividad.

Referencias:

F.A. Cotton and G. Wilkinson, *Química inorgánica avanzada* (1978). B.E. Douglas and D.H. Mc Daniel, *Conceptos y modelos de química inorgánica* (1970). J.E. Huheey, *Química inorgánica. Principios de estructura y reactividad* (Editorial Harla, México, 1981). G.C. Demitras, C.R. Russ, J.F. Salmon, and G.S. Weiss, *Química inorgánica* (Editorial Prentice Hall, México, 1973).

Físicoquímica I. Primera y segunda ley de la Termodinámica, funciones termodinámicas, equilibrio químico en gases ideales, sistemas de gases reales, equilibrio de fases, diagramas de fases, termodinámica de las soluciones, equilibrio químico en sistemas reales, fisicoquímica de superficies, coloides, cinética, velocidad y mecanismo de las reacciones, ecuaciones cinéticas, catálisis.

Referencias:

I. Levine, *Físicoquímica* (McGraw-Hill, N.Y., 1994). *Physical Chemistry* (McGraw Hill, N.Y., 1988). P.W. Atkins, *Physical Chemistry* (Univ. Press, Oxford, 1982). *Solutions Manual for Physical Chemistry* (Univ. Press, Oxford, 1982). A. Adamson, *A textbook of Physical Chemistry* (Academic Press, N.Y., 1979).

Físicoquímica II. Electrolitos, solvatación e hidratación de los iones, fenómenos de no equilibrio en soluciones de electrolitos, electroconductividad y difusión, celdas electroquímicas, fenómenos electrocinéticos, teoría de la doble capa, reducción de oxígeno y evolución de hidrógeno, electrocristalización de metales, electrocatálisis, electroquímica cuántica.

Referencias:

John O´M. Bockris and Shahed U. M. Khan, *Surface Electrochemistry. A Molecular Approach* (Plenum Press, N.Y and London, 1993). J. S. Newman, *Electrochemical Systems* (Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.Y., 1991). John O´M. Bockris and A. K.N. Reddy, *Modern Electrochemistry (Volume 2)* (Plenum Press, 1977). A. J. Bard and L. R. Faulkner, *Electrochemical Methods. Fundamentals and Applications* (John Wiley & Sons, 1980). A. Adamson, *A textbook of Physical Chemistry* (Academic Press, N.Y., 1979).

Química cuántica. Ecuación de Schroedinger, partícula libre y potenciales unidimensionales, operadores, momento angular, el átomo de hidrógeno, teoremas de la mecánica cuántica, métodos aproximados, el espín del electrón y el principio de Pauli, sistemas poliatómicos: moléculas, cúmulos y sólidos.

Referencias:

D.A. McQuarrie, *Quantum Chemistry* (University Science Books, 1983). I.N. Levine, *Quantum Chemistry* (Allyn and Bacon, Inc. 1983). Luis de la Peña, *Introducción a la Mecánica Cuántica* (Fondo de Cultura Económica, México, 1991). E. Merzbacher, *Quantum Mechanics* (John Wiley&Sons, 1970).

Termodinámica estadística. Espacio fase, ensamble microcanónico, ensamble canónico, paradoja de Gibbs, fluctuaciones, gas ideal, estadística de Bose, estadística de Fermi, matriz de densidad, gases ideales con grados de libertad interna, gases cuánticos. Sistemas magnéticos.

Referencias:

K. Huang, *Statistical Mechanics* (John Wiley, NY, 1980). F. Reif, *Statistical and Thermal Physics* (McGraw-Hill, NY, 1980). C. Rodríguez, *Mecánica Estadística, Notas*. (Fotocopias distribuidas por Departamento de Física Aplicada, CINVESTAV, 1993).

Química del estado sólido. Cristales, teoría de bandas, metales, clasificación de sólidos, vibraciones de la red, semiconductores.

Referencias:

R. Hoffmann, *Solids and Surfaces* (VCH Publisher, inc., New York, 1988). A.R. West, *Solid State Chemistry and its Applications* (John Wiley & Sons, 1984). A.K. Cheetham and Peter Day, *Solid State Chemistry Techniques* (Oxford University Press, 1987). Lesley Smart and Elaine Moore, *Solid State Chemistry. An introduction* (Chapman & Hall, 1992). P.A. Cox, *The Electronic Structure and Chemistry of Solids* (1990). U. Müller, *Inorganic Structural Chemistry* (John Wiley & Sons, 1993).

Electivo I

En este curso, el estudiante puede elegir entre dos opciones mayores: (i) Laboratorio; (ii) Métodos computacionales. Este curso es llevado por los estudiantes del primer semestre en el programa de maestría, de las dos especialidades, Física Aplicada y Físicoquímica, y se lleva a cabo en el mes de agosto, de tiempo completo.

Laboratorio. Interferómetro de Michelson, relación e/m , constante de gravedad, péndulos acoplados, péndulo forzado, velocidad del sonido, manejo de tarjetas de interface computadora-experimento.

Métodos computacionales. En este curso los estudiantes reciben aprendizaje sobre métodos teóricos y computacionales usado en una variedad de temas, incluyendo el cálculo de estadísticas de sistemas complejos, propiedades opto-electrónicas de materiales, nanomateriales, cúmulos, y moléculas, además de métodos computacionales para estudiar la física de alta energía.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Aprobar todos los cursos del programa en investigación de tesis: una calificación reprobatoria (menor a 7) implica ser dado de baja automáticamente.
- El tiempo mínimo de permanencia presencial del estudiante en el Departamento es de 12 meses.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- Aprobar todos los cursos del programa e investigación de tesis.
 - Mantener un promedio mínimo de 8 en sus cursos.
 - Desarrollar una tesis bajo la dirección de un asesor.
 - Aprobar el examen de grado.
 - Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.
- (*Una calificación menor a 7.0 en un curso, implica la baja definitiva)

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LAS ESPECIALIDADES DE FÍSICA APLICADA, FÍSICA TEÓRICA Y FÍSICOQUÍMICA

El programa de doctorado tiene una duración de cuatro años y el objetivo es formar investigadores en las áreas de física teórica, física aplicada, y físicoquímica. La principal finalidad de nuestro programa de doctorado es formar investigadores que se pueden incorporar en universidades y centros de investigación nacionales e internacionales del más alto nivel, formando a su vez nuevos investigadores y haciendo investigación para la resolución de problemas de índole científica y tecnológica tanto a nivel regional, nacional e internacional.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Grado de maestría en física, fisicoquímica o equivalente (Acta o título)
- Certificado de estudios con el 100% de créditos.
- Presentarse para una entrevista personal
- En la mayoría de los casos, presentar un examen predoctoral como oportunidad cero.
- Aprobar el análisis curricular por parte del comité doctoral.
- Documentos de identidad y 2 cartas de recomendación

La admisión al programa está abierta todo el año, pero se advierte que el Conacyt solo ofrece dos períodos anuales de recepción de solicitudes de beca. (Enero y Septiembre)

PLAN DE ESTUDIOS

ETAPA	AÑO	SEMESTRE	ACTIVIDADES
1	1	1, 2	Estudiar y aprobar el examen predoctoral Elaborar proyecto de investigación Cursar materia optativa especializada
2	2	3, 4	Investigación Cursar materia(s) optativa(s) especializada(s)
	3	5, 6	Investigación Cursar materia(s) optativa(s) especializada(s) Estancia(s) de investigación
3	4	7	Investigación Preparación de (al menos) 1 artículo para publicación en una revista internacional registrada en el ISI
		8	Escritura tesis Presentación del examen de grado

El plan de estudios del programa de Doctorado en Ciencias, se divide en tres partes:

- Examen de Conocimientos Generales (Examen Predoctoral)
- Cursos de especialización.
- Tesis (Proyecto de Investigación)

a) Examen de Conocimientos Generales

El principal objetivo de los exámenes predoctorales es garantizar que el estudiante que lo apruebe, cuente con los conocimientos generales mínimos requeridos para hacer un doctorado de calidad y convertirse en un investigador competente, líder en su área.

El examen predoctoral consiste en una evaluación en las áreas básicas relacionadas con las opciones terminales que se ofrecen en el programa de doctorado. El nivel de las materias evaluadas corresponde al nivel de los cursos de nuestro programa de maestría, áreas básicas para las especialidades de Física Aplicada y Física Teórica son las mismas: Física Estadística, Mecánica Clásica, Mecánica Cuántica y Electrodinámica. Para la especialidad de Fisicoquímica, las áreas básicas son: Química Avanzada, Fisicoquímica, Química Cuántica, y Termodinámica Avanzada. El examen predoctoral está integrado por dos partes, la primera consiste en cuatro exámenes escritos, siendo cada uno de ellos aplicado por un profesor diferente. La segunda parte del examen consiste en un examen oral ante 4 profesores del Departamento, los cuales son diferentes a los que aplicaron el examen escrito. En el examen oral, el estudiante deberá responder a preguntas basadas en el examen escrito o sobre conceptos relacionados con las cuatro materias básicas antes mencionadas.

Los exámenes predoctorales se programan tres veces al año en los meses de marzo, julio y noviembre. Una vez admitido al programa, el alumno dispone de hasta 12 meses y un máximo de dos oportunidades para aprobar el examen predoctoral, y ser considerado como Candidato a Doctor de nuestro programa. Una vez aprobado el examen predoctoral, el estudiante dispone de tiempo completo para desarrollar su proyecto de investigación, incluyendo, protocolo de tesis, cursos de especialización, tesis, etc. En caso de que el estudiante no apruebe en las dos oportunidades, el estudiante es dado de baja del programa.

Para estudiantes de nuestra maestría, con intenciones de continuar en el Doctorado, se les permite una oportunidad adicional, que le hemos llamado la oportunidad "cero", siempre y cuando la presenten siendo aún estudiantes de maestría. Si un estudiante de maestría aprueba el examen predoctoral en la oportunidad cero, podrá iniciar su proyecto de investigación inmediatamente después de ser admitido en el programa de doctorado.

Una nueva estrategia que se ha adoptado a partir de febrero de 2009 en base al análisis de las tasas de graduación en los últimos 8 años, consiste en ofrecer una oportunidad "cero" a aspirantes al programa de doctorado que son egresados de programas de maestría ajenos al nuestro. El Comité de Admisión, es el encargado, de evaluar la necesidad de recomendar la pertinencia de presentar la oportunidad "cero" antes de inscribirse al doctorado. Si el candidato aprueba dicho examen, podrá iniciar su proyecto de investigación inmediatamente después de ingresar al programa de doctorado. En caso de que el aspirante no apruebe el examen predoctoral, el Comité de Admisión evalúa, en base de los resultados del examen, si el estudiante tendrá una alta probabilidad para aprobar posteriormente el examen en una de sus dos oportunidades ya inscrito en el programa doctoral. Solamente si dicha evaluación es positiva el aspirante es admitido al Doctorado. De esta manera, se espera minimizar el número de estudiantes de doctorado que no logran aprobar el examen predoctoral y que tengan que darse de baja del programa de doctorado.

b) Cursos de especialización

Se cuenta con una gran variedad de cursos de especialización dirigidos a apoyar la formación de los estudiantes en sus áreas específicas de trabajo. Al final de este documento, se anexa la lista de los cursos impartidos en los últimos 5 años. En un anexo separado, se incluye el temario de cada curso. Estos cursos son generalmente seleccionados por el director de tesis quien se responsabiliza de los mismos. Los temas dependen del tema de trabajo de tesis a desarrollar, y generalmente son dirigidos hacia el estado del arte del tema. El plan de estudios tiene como requisito que el estudiante de doctorado lleve al menos dos cursos especializados. Estos se planean dependiendo de las necesidades específicas del estudiante.

c) Tesis (Proyecto de investigación)

El tema de tesis, es seleccionado en estrecha colaboración con el director o los co-directores de tesis y está relacionado con algún proyecto vigente o algún nuevo proyecto dentro del Departamento. Al término de la redacción del Plan de Trabajo, el estudiante la presentará en forma de plática de una hora frente al Comité Tutorial de seguimiento, quien le hará las sugerencias y recomendaciones para mejorar su plan. Además, el estudiante tiene la responsabilidad de presentar al menos una vez al año, su avance de trabajo de tesis. El estudiante deberá publicar sus resultados de la tesis en artículos científicos dentro de revistas especializadas del área que tengan alto impacto y estén indizadas en el ISI Web of Science. Además deberá redactar y defender su trabajo de tesis ante un sínodo integrado por Profesores Titulares del Departamento y con al menos un Profesor externo invitado, el cual debe provenir de una Institución de prestigio. Los miembros del sínodo fungen como revisores del documento de tesis y dan, en su caso, su aprobación para la impresión del mismo. Para poder solicitar una fecha para el examen fina de grado, se requiere de al menos la carta de aceptación del artículo por parte de la revista y/o el artículo publicado. La publicación mínima de un artículo científico como resultado de su trabajo de tesis del estudiante, nos ha permitido elevar el nivel académico de nuestros egresados.

CURSOS DEL PROGRAMA

- Detectores de Partículas en la Física de Altas Energías
- Introducción a la Teoría de Campos de Norma
- Métodos Estadísticos en Física de Altas Energías
- Lecciones introductorias a la fenomenología y experimentación en QCD
- Propiedades Física de Nanotubos de Carbono
- Métodos Estadísticos en Física de Altas Energías
- Propiedades Físicas de Nanotubos de Carbono
- Fragmentación de Sistemas Granulares
- Introducción al Modelo Estándar de Interacciones Electro débil y Fuerte
- Propiedades Electrónicas de Materiales Cristalinos

- Espectroscopía de difusión de ondas (DWS) aplicada a medios granulares
- Espectroscopía Fototérmica II
- Introducción a la Teoría de Campos de Norma
- Dinámica Molecular
- Física del Estado Sólido Avanzado
- Foto electroquímica de Semiconductores
- Física de Macromoléculas
- Fuerzas Intermoleculares y Superficiales
- Espectroscopía Fototérmica
- Procesos de Corrosión
- Propiedades electrónicas de hidruros metálicos
- Propiedades electrónicas y vibracionales de materiales cristalinos
- Propiedades magnéticas de los materiales
- Síntesis de Nanopartículas
- Lecturas Introductorias a la Fenomenología y la Experimentación en pQCD
- Películas Delgadas: Preparación y Caracterización
- Absorción de Rayos X II
- Dispersión inelástica profunda con el detector h1
- Introducción a Redes Complejas y Métodos Estocásticos
- Óxidos Transparentes Semiconductores: Estado y oportunidades en la investigación básica
- Procesos de Difusión
- Semiconductores: Estado y oportunidades en la investigación básica.
- Espectroscopia Fototérmica
- Foelectroquímica de Semiconductores
- Métodos Electroquímicos
- Redes Complejas 2
- Tópicos Avanzados de Estado Sólido
- Vórtices en Superconductores
- Absorción de Rayos X II
- Campos de Ondas de Difusión
- Celdas de Combustible
- Electroquímica de Semiconductores
- Física de Medios Granulares
- Foelectroquímica de Semiconductores
- Modelos Matemáticos para la predicción de la vida de servicio de estructuras de concreto
- Temas Selectos de Física de H1
- Mecánica Cuántica Relativista en Materia Condensada
- Propiedades de Transporte y Recombinación en Celdas Solares Foelectroquímicas
- Transporte electrónico de sistemas mesoscópicos
- Corrosión en estructuras de concreto
- Conducción Hiperbólica del Calor
- Física Estadística II
- Fuerzas Intermoleculares y Superficiales
- Redes Sociales Complejas
- Análisis no lineal y caos
- Física y Tecnología de celdas solares de películas delgadas con énfasis en el caso del CdTe/CdS
- Modelos Matemáticos para la predicción de la vida de servicio de estructuras de concreto reforzado
- Transferencia de calor a micro y nano escala
- Biohidrógeno
- Contro de Corrosión
- Espectroscopia de impedancia electroquímica y su aplicación para la caracterización de celdas solares sensibilizadas con tintes
- Espectroscopia Fototérmica II
- Física de Medios Granulares
- Física y Química de Grafeno
- Fundamentos de Química de Coordinación de Actínidos
- Propiedades de Transporte y Recombinación en Celdas Solares Foelectroquímicas

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- a. Aprobar todos los cursos del programa y de la investigación de tesis: una calificación reprobatoria (menor a 7) implica ser dado de baja automáticamente.
- b. El tiempo mínimo de permanencia presencial del estudiante en el Departamento es de 16 meses.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

- a. Acreditar 2 cursos optativos
- b. Obtener promedio mínimo de 8.0
- c. Aprobar el examen predoctoral (Examen de conocimientos generales en física)
- d. Realizar una tesis bajo la dirección de un asesor
- e. Haber publicado los resultados de la tesis (al menos un artículo) en una revista internacional.
- f. Aprobar el examen de tesis
- g. Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Abbas, E., Contreras, J.G. et al. Mid-rapidity anti-baryon to baryon ratios in pp collisions at $\sqrt{s} = 0.9, 2.76$ and 7 TeV measured by ALICE. *Eur.Phys.J. C*, (2013) 73: 2496. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Anisotropic flow of charged hadrons, pions and (anti-) protons measured at high transverse momentum in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B*, 2013, 719: 18-28. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Centrality dependence of π , K, p production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Rev. C*, (2013) 88: 044910. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Centrality dependence of Charged Particle Production at Large Transverse Momentum in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B*, 2013, 720: 52-62. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Centrality determination of Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV with ALICE. *Phys.Rev. C*, (2013) 88: 044909. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Coherent J/ψ photoproduction in ultra-peripheral Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B*, 2013, 718: 1273-1283. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Charge correlations using the balance function in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B*, (2013) 723: 267-279. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Charged kaon femtoscopic correlations in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys.Rev. D*, (2013) 87:052016. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Charge separation relative to the reaction plane in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.*, 2013, 110: 012301. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. D meson elliptic flow in non-central Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.*, (2013) 111: 102301. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Long-range angular correlations on the near and away side in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV. *Phys.Lett. B*, (2013) 719: 29-41. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Measurement of electrons from beauty hadron decays in pp collisions at $\sqrt{s} = 7$ TeV. *Phys.Lett. B*, 2013, 721: 13-23. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Measurement of inelastic, single- and double-diffraction cross sections in proton-proton collisions at the LHC with ALICE. *Eur.Phys.J. C*, 2013, 73: 2456. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Measurement of the inclusive differential jet cross section in pp collisions at $\sqrt{s} = 2.76$ TeV. *Phys.Lett. B*, (2013) 722: 262-272. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Multiplicity dependence of two-particle azimuthal correlations in pp collisions at the LHC. *JHEP* 09, (2013) 049. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Net-Charge Fluctuations in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV. *Phys.Rev.Lett.*, 2013, 110: 152301. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Pseudorapidity density of charged particles $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys.Rev.Lett.*, 2013, 110: 032301. **ALICE Collaboration.**

Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Transverse Momentum Distribution and Nuclear Modification Factor of Charged Particles in $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ TeV. *Phys.Rev.Lett.*, 2013, 110: 082302. **ALICE Collaboration.**

Abramowicz, H., Contreras, J.G. et al. Combination and QCD Analysis of Charm Production Cross Section Measurements in Deep-Inelastic ep Scattering at HERA. *Eur.Phys.J. C*, (2013) 73: 2311. **H1 and ZEUS Collaborations.**

Aguilar Reyes, B., Bautista, F., Goguitchaichvili, A., Morales Contreras, J.J., Quintana Owen, P., Carvallo, C. y Battu, J. Rock-magnetic properties of topsoils and urban dust from Morelia (>800,000 inhabitants), Mexico: Implications for anthropogenic pollution monitoring in Mexico's medium size cities. *Geofis Int.* (2013) 52-2: 121-133. ISSN 0016-7169.

Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Elastic and Proton-Dissociative Photoproduction of J/ψ Mesons at HERA. *Eur.Phys.J. C*, (2013) 73: 2466. **H1 Collaboration.**

Alexa, C., Contreras, J.G. et al. Measurement of Charged Particle Spectra in Deep-Inelastic ep Scattering at HERA. *Eur.Phys.J. C*, (2013) 73: 2406. **H1 Collaboration.**

Alvarado-Leaños, J.J., Ordonez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J. Thermal Resistance Formulation of Fourier Equation and its Application in the Study of Inhomogeneous Materials and Inverse Problems. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34(8-9), pp 1457-1465.

Audiffred, M., Elias, A.L., Gutiérrez, H.R., López-Urias, F., Terrones, H., Merino, G. y Terrones, M. Nitrogen – Silicon Heterodoping of Carbon Nanotubes. *J. Phys. Chem. C* (2013) 117, 8481-8490.

Azpiroz, J.M., Moreno, D., Ramírez-Manzanares, A., Ugalde, J.M., Méndez-Rojas, M.A. y Merino, G. Heavy Periodane. *J. Mol. Model.* (2013) 19, 1953-1958.

Bezverkhny Abelev, B., Contreras, J.G. et al. Long-range angular correlations of π , K and p in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV. *Phys.Lett. B*, (2013) 726: 164-177. **ALICE Collaboration.**

Bolio López, G.I., Véleva, L., Valadez-González, A. y Quintana-Owen, P. Weathering and biodegradation of polylactic acid composite reinforced with cellulosewhiskers. *Rev. Mex Ing Quím.* (2013) 12(1): 143-153.

Bomble, L., Steinmann, S., Pérez-Peralta, N., Merino, G. y Corminboeuf, C. Bonding Analysis of Planar Hypercoordinate Atoms via the Generalized BLW-LOL. *J. Comput. Chem.* (2013) 34, 2242-2248.

Bouzas, A.O. y Larios, F. Electromagnetic dipole moments of the top quark. *Physical Review* (2013) D87, 07 4015.

Bouzas, A.O. y Larios, F. Probing $tt\gamma$ and ttZ couplings at the LHeC. *Physical Review* (2013) D88, 09 4007.

Cahangirov, S., Audiffred, M., Iacomino, A., Tang, P., Duan, W., Merino, G. y Rubio, A. Electronic structure of silicene on Ag(111): strong hybridization effects. *Phys. Rev. B* (2013) 88, 035432.

Calderón, C., Oyola, J.S., Bartolo-Pérez, P. y Gordillo, G. Studies in CuInS_2 based solar cells, including ZnS and In_2S_3 buffer layers. *Materials Science in Semiconductor Processing.* (2013) 16:1382-1387.

Castro-Borges, P., Veleve, L., Balancán –Zapata, M., Mendoza-Rangel, J.M. y Juárez, L.A. Effect of environmental changes on chemical and electrochemical parameters in reinforced concrete. The case of a tropical marine atmosphere, *International Journal of Electrochemical Science*, (2013) 8: 6204-6211.

Castro-Borges, P. y Córdova-Quintal, M. Galvanic behavior of reinforced concrete before and after repairs with selective use of 304 stainless steel, *International Journal of Electrochemical Science*, (2013) 8(1): pp. 390-405.

- Castro-Borges, P. y Veleva, L.** Tiempo de humectación y el complejo hr-t como herramientas para evaluar el riesgo por corrosión en un bloque de concreto expuesto a un ambiente tropical húmedo. *Revista de la Construcción*. (2013) 12(3).
- Chávez-Ulloa, E., Camacho-Chab, R., Sosa-Baz, M., Castro-Borges, P. y Pérez-López, T.** Corrosion Process of Reinforced Concrete by Carbonation in a Natural Environment and an Accelerated Test Chamber, *International Journal of Electrochemical Science*, (2013) 8(5): 9015-9029.
- Conradson, S.D., Durakiewicz, T., Espinosa-Faller, F.J., Mustre de Leon, J. et al.** Possible Bose-Condensate Behavior in a Quantum Phase Originating in a Collective Excitation in the Chemically and Optically Doped Mott-Hubbard System Uo_2+X . *Physical Review B*, (2013) 88(11), 115135.
- Contreras, M., Osorio, E., Ferraro, F., Puga, G., Donald, K.J., Harrison, J.G., Merino, G. y Tiznado, W.** Isomerization energy decomposition analysis for highly ionic systems: Case study of star-like $E_5Li_7^+$ clusters. *Chem. Eur. J.* (2013) 19, 2305-2310.
- Díaz-Cruz, L., Hernández-López, J.M. y Orduz-Ducuara, J.A.** An extra Z' gauge boson as a source of Higgs particles. *J. Phys G: Nucl. Part. Phys.* (2013) 40, 125002.
- Fias, S., Boisdenghien, Z., Stuyver, T., Audiffred, M., Merino, G., Geerlings, P. y de Proft, F.** Analysis of aromaticity in planar metal system using the linear respond kernel. *J. Phys. Chem. A*, (2013) 117, 3556-3560.
- Gómez-Ortiz, N.M., De la Rosa-García, S.C., González-Gómez, W.S., Soria-Castro, M., Quintana, P., Oskam, G. y Ortega-Morales, B.O.** Antifungal Coatings Based on $Ca(OH)_2$ Mixed with ZnO/TiO_2 Nanomaterials for Protection of Limestone Monuments, *ACS Appl. Mater. Interfaces* (2013) 5, 1556 – 1565.
- Gómez-Ortiz, N.M., Idígoras, J., Guillén, E., Hernández, A., Sastre-Santos, A., Fernández-Lázaro, F., Anta, J.A. y Oskam, G.** Influence of dye chemistry and electrolyte solution on interfacial processes at nanostructured ZnO in dye-sensitized solar cells, *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* (2013) 265, 26-33.
- Gupta, V., Sánchez-Colón, G., Rajpoot, S. y Wang, H.C.** Lepton flavor mixing in the Wolfenstein scheme. *Physical Review D*. (2013) 87(7): 073009. DOI: 10.1103/PhysRevD.87.073009.
- Gupta, V., Sánchez-Colón, G. y Rajpoot, S.** Decay coupling constant sum rules for tetraquarks $T[(\bar{Q}q)(Q\bar{q})]$ with broken $SU(3)$ symmetry. *Modern Physics Letters A*. (2013) 28(6): 1350015. DOI: 10.1142/S0217732313500156.
- Gutiérrez Domínguez, D.E., Pacheco Catalán, D.E., Patiño Díaz, R., Canto-Canché, B. y Smit, M.A.** Development of alcohol dehydrogenase-polypyrrole electrodes by adsorption and crosslinking for ethanol oxidation. *International Journal of Hydrogen Energy* (2013) 38, 12610-12616.
- Huerta-Quintanilla, R., Viga de Alva, D. y Canto Lugo, E.** Modeling social networks topologies in elementary schools. *PLoS ONE*. (2013) 8(2): e55371. doi:10.1371/journal.pone.0055371.
- Lizama Tzec, F. I., Aguilar Frutis, M.A., Rodríguez Gattorno, G. y Oskam, G.** Electrodeposition of ZnO for Application in Dye-sensitized Solar Cells, *J. New Mater. Electrochem. Systems*. (2013) 16, 209-215.
- López-Sánchez, E., Estrada-Álvarez, C.D., Pérez-Ángel, G., Méndez-Alcaraz, J.M., González Mozuelos, P. y Castañeda-Priego, R.** Demixing transition, structure, and depletion forces in binary mixtures of hard-spheres: The role of bridge functions. *The Journal of Chemical Physics*, (2013) 139, 104908. Doi: 10.1063/1.4820559.
- Macías, J.D., Ordonez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J.** Resonance frequencies and Young's modulus determination of magnetorheological elastomers using the photoacoustic technique. *Journal of Applied Physics* (2013) 112: 124910, 1-8.

- Martín del Campo, J., Chun, Y., Kim, J.E., Patiño, R. y Zhang, Y.H.P.** Discovery and characterization of a novel ATP/polyphosphate xylulokinase from a hyperthermophilic bacterium *Thermotoga maritima*. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology* (2013) 40, 661-669.
- Martín del Campo, J., Rollin, J., Myung, S., Chun, Y., Chandrayan, S., Patiño, R., Adams, M.W.W. y Zhang, Y.H.P.** High-yield production of dihydrogen from xylose by using a synthetic enzyme cascade in a cell-free system. *Angewandte Chemie International Edition* (2013) 52, 4587-4590.
- Martín del Campo, J. y Patiño, R.** Harvesting microalgae cultures with superabsorbent polymers: desulfurization of *Chlamydomonas reinhardtii* for hydrogen production. *Biotechnology and Bioengineering* (2013) 110, 3227-3234.
- Matxain, J., Ruiperez, F., Infante, I., López, X., Ugalde, J., Piris, M. y Merino, G.** Chemical Bonding in Carbon Dimer Isovalent Series from the Natural Orbital Functional Theory Perspective. *J. Chem. Phys.* (2013) 138, 151102.
- Moreno, D., Martínez-Guajardo, G., Díaz-Celaya, A., Mercero, J.M., Romeo de Coss, Pérez-Peralta, N. y Merino, G.** Re-examination of the C_6Li_6 structure: To be, or not to be symmetric. *Chem. Eur. J.* (2013) 19, 12668-12672.
- Moukarzel, C.F.** Two rigidity-percolation transitions on binary Bethe networks and the intermediate phase in glass. *Physical Review E.* (2013) 88, 062121. Doi: 10.1103/PhysRevE.88.062121.
- Neira-Velázquez, M.G., Hernández-Hernández, E., Ramos de Valle, L.F., Ávila-Orta, C.A., Perera-Mercado, Y.A., Solís-Rosales, S.G., Ponce-Pedraza, A., Ávalos-Borja, M., Narro-Céspedes, R.I. y Bartolo-Pérez, P.** Chemical modification of carbon nanofibers with plasma of acrylic acid. *Plasma Process. Polym.* (2013) 10(7): 627-633.
- Oliva-Avilés, A.I., Avilés, F., Seidel, G.D. y Sosa, V.** On the contribution of carbon nanotube deformation to piezoresistivity of carbon nanotube/polymer composites. *Composites: Part B*, (2013) 47: 200-206.
- Oliva-Avilés, A.I., Sosa, V. y Avilés, F.** Predicting the piezoresistance contribution of carbon nanotubes in a polymer matrix through finite element modeling, *Rev. Mex. Fís.* (2013) 59: 511-516.
- Ordonez-Miranda, J., Alvarado-Gil, J.J. y Yang, R.** Effect of the Electron-Phonon Coupling on the Effective Thermal Conductivity of Metallic Bilayers. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34(8-9) pp 1817-1827.
- Ordonez-Miranda, J. y Alvarado-Gil, J.J.** Infrared emissivity determination using a thermal-wave resonant cavity: Comparison between the length-and frequency-scan approaches. *International Journal of Thermal Sciences*, (2013) 74: 208-213.
- Ordonez-Miranda, J., Yang, R. y Alvarado-Gil, J.J.** A crowding factor model for the thermal conductivity of particulate composites at non-dilute limit. *J. Appl. Phys.* (2013) 114, 064306.
- Ortiz-Chi, F., Aguayo, A. y de Coss, R.** Effects of Co doping on the metamagnetic states of the ferromagnetic fcc Fe-Co alloy. *J. Phys.: Condens Matter*, (2013) 25, 026001.
- Pan, S., Contreras, M., Romero, J., Reyes, A., Merino, G. y Chattaraj, P.K.** $C_5Li_7^+$ and $O_2Li_5^+$ as Noble Gas Trapping Agents. *Chem. Eur. J.* (2013) 19, 2322-2329.
- Pan, S., Jalife, S., Kumar, M., Subramanian, V., Merino, G. y Chattaraj, P.K.** Structure and Stability of $Ng_nCN_3Be_3^+$ Clusters and Comparison with $NgBeY^{0/+}$ (Ng = Noble Gas and Y = O S Se Te). *Chem. Phys. Chem.* (2013) 14, 2511-2517.
- Pan, S., Jalife, S., Romero, J., Reyes, A., Merino, G. y Chattaraj, P.K.** Attractive Xe-Li Interaction in Li-Decorated Clusters. *Comput. Theor. Chem.* (2013) 1021, 62-69.

- Pech-Canul, M.A., Giridharagopal, R., Pech-Canul, M.I. y Coral-Escobar, E.E.** Localized corrosion behavior of Al-Si-Mg alloys used for fabrication of aluminum matrix composites. *J. Mater. Eng. Perform.* (2013) 22(12): 3922-2932.
- Pech-May, N.W. y Alvarado-Gil, J.J.** Photoacoustic monitoring of sedimentation of micro-particles in low viscosity fluids. *Review of Scientific Instruments* (2013) 84, 084902.
- Rangel, R., García-Espinoza, J.D., Espitia, I., Quintana, P., Bartolo-Pérez, P., Alvarado-Gil, J.J. y Trejo-Tzab, R.** Synthesis of mesoporous of $N_yTi_{1-x}Ce_xO_{2-y}$ structures and its visible light induced photocatalytic performance. *NANO: Brief Reports and Reviews* (2013) 8(5): 1350051.
- Rejón, V., Riech, I. y Peña, J.L.** Study of CdS/CdTe solar cells activated with an oxygen-CHClF₂ gas mixture. *Solar Energy*, (2013) 95: 319-324.
- Reyes-Martínez, O., Torres-García, E., Rodríguez-Gattorno, G. y Reguera, E.** Dehydration Process of Hofmann-Type Layered Solids. *Materials*, (2013) 6, 1452-1466.
- Ruiperez, F., Merino, G., Ugalde, J.M. e Infante, I.** Molecules with High Bond Orders and Ultrashort Bond Lengths: CrU, MoU, and WU. *Inorg. Chem.* (2013) 52, 2838-2843.
- Rufino-Felipe, E., Osorio, E., Merino, G. y Muñoz-Hernández, M.A.** Do planar tetracoordinate tin complexes really exist? *Dalton Trans.* (2013) 42, 11180-11185.
- Ruiz-Moreno, R.G., Castro-Rodríguez, R., Bartolo-Pérez, P. y Martínez, A.I.** Synthesis and characterization of citrate coated magnetite nanoparticles. *J. Supercond. Nov. Magn.* (2013) 26:709-712.
- Ruiz-Moreno, R.G., Martínez, A.I., Ciro, F., Castro-Rodríguez, R., Bartolo-Pérez, P. y Castro-Román, M.** One pot synthesis of water compatible and monodisperse magnetite nanoparticles. *Mater. Lett.* (2013) 92: 181-183.
- Schönfelder, R., Avilés, F., Knupfer, M., Azamar-Barrios, J.A., González-Chi, P.I. y Rummeli, M.H.** Influence of architecture on the Raman spectra of acid-treated carbon nanostructures. *Journal of Experimental Nanoscience*, (2013) 1-11. <http://dx.doi.org/10.1080/17458080.2012.750763>.
- Tiburcio-Moreno, J.A., Alvarado-Gil, J.J., Diaz, C., Echevarria, L. y Hernández, F.E.** Polarization dependent two-photon absorption spectroscopy on a naturally occurring biomarker (curcumin) in solution: A theoretical-experimental study. *Chemical Physics Letters* (2013) 583, 160-164.
- Torres-Acosta, A.A. y Castro-Borges, P.** Corrosion-induced cracking of concrete elements exposed to a natural marine environment for five years, *Corrosion Journal NACE*, (2013) 69(11): 1122-1131.
- Torres, J.J., Islas, R., Osorio, E., Harrison, J.G., Tiznado, W. y Merino, G.** Is Al₂Cl₆ aromatic? Cautions in Superficial NICS Interpretation. *J. Phys. Chem. A.* (2013) 117, 5529.
- Vargas M., C. y Pérez-Ángel, G.** Crystallization time scales for polydisperse hard-sphere fluids. DOI: 10.1103/ Phys RevE87. 042313, (2013).
- Veleva, L., Estrella-Gutiérrez, M.A., Dobrovoltska, Ts. y Krastev, I.** Cobalt-Indium alloys electrodeposition from citrate electrolyte and spatio-temporal patterns formation. *Rev. Mex. Ing. Química.* (2013) 12(2): 345-350.
- Veleva, L., García-González, A. y Pérez, G.** Fractal quantification of aluminium pitting corrosion induced by tropical climate. *Rev. Mex. Ing. Química.* (2013) 12(1): 65-72.
- Wills, K.A., Mandujano-Ramírez, H.J., Merino, G., Mattia, D., Hewat, T., Robertson, N., Oskam, G., Jones, M.D., Lewis, S.E. y Cameron, P.J.** Investigation of a copper(II) biquinoline complex for application in dye-sensitized solar cells, *RSC Adv.* (2013) 3, 23361-23369.

Zambrano-Arjona, M.A., Peñuñuri, F., Acosta, M., Riech, I., Medina-Esquivel, R.A., Martínez-Torres, P. y Alvarado-Gil, J.J. Photothermal model fitting in the complex plane for thermal properties determination in solids. *Rev. of Scientific Instruments* (2013) 84(024903), 1-5. ISSN 0034-6748.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Alonso-Medina, G.M., González-González, A., Sacedón, J.L., Oliva, A.I. Understanding the thermal annealing process on metallic thin films. (2013) 012013. doi:10.1088/1757-899X/45/1/012013.

Bante-Guerra, J., Macías, J.D., Caballero-Aguilar, L., Vales-Pinzon, C. y Alvarado-Gil, J.J. Infrared Thermography Analysis of Thermal Diffusion Induced by Rf Magnetic Field on Agar Phantoms Loaded With Magnetic Nanoparticles. (2013) Proceedings of SPIE, 8584, 858412.

Carrillo-Tripp, M., Periole, X., García-González, A., Espinosa-Caballero, M., Vargas-González, C., de Vries, A.H. y Ortega-Blake, I. Aggregation States Driven by Dipole Interactions Regulates Action Mechanism of Polyene Antibiotics. *Biophysical Journal*, (2013) 104(2, Supplement 1), 666a.

Castro-Borges, P., Balancán Zapata, M., López González, A. Analysis of tools to evaluate chloride threshold for corrosion onset of reinforced concrete in tropical marine environment of Yucatán, México, *Journal of Chemistry*, (2013) (ID 208619): 8 p.

Colín-Orozco, J., Zapata-Torres, M., Pedroza-Islas, R. y Rodríguez-Gattorno, G. Crecimiento y caracterización de nanofibras obtenidas a partir de proteína aislada de suero lácteo y óxido de polietileno por la técnica de electrohilado. *Superficies y Vacío*, 2013, 26(2) 31-35.

Espinosa-Morales, Y., Reyes, J., Arano, D., Domínguez, R., Ruvalcaba, J.L. y Bartolo-Pérez, P. Microscopic study of pre-hispanic stuccos from the Mayan city of Edzná, Campeche, México. *Acta Microscopica*, (2013) 22(4).

Jauregui Coto, K., Veleva, L., Bolio-López, G.I. y López-Sauri, D.A. Primeras etapas de corrosión de metales en agua de mar artificial: II. Acero inoxidable AISI 304. *Revista Ciencia y Tecnología*, Universidad Nacional de Trujillo, Perú, (2013) 9(4). pp.9-17. ISSN 1810-6781.

López Aguilar, D.L., Veleva, L., Bolio-López, G.I., López-Sauri, D.A. Primeras etapas de corrosión de metales en agua de mar artificial: III. Aluminio. *Revista Ciencia y Tecnología* (Universidad Nacional de Trujillo, Perú), (2013) 9(4): 19-29. ISSN 1810-6781.

López García, J.A., Veleva, L., Bolio-López, G.I. y López-Sauri, D.A. Primeras etapas de corrosión de metales en agua de mar artificial: I. cobre. *Revista Ciencia y Tecnología*, Universidad Nacional de Trujillo, Perú, (2013) 9(3): 35-43. ISSN 1810-6781.

Martin-Varguez, P.E., Ceh, O., González-Panzo, I.J., Tec-Yam, S., Patino, R. y Oliva, A.I. Effects of Temperature on the Morphology and Optical Properties of ZnS Thin Films Deposited by Chemical Bath. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, (2013) 45, 012025.

Oliva, A.I., Maldonado, R.D., Díaz, E.A. y Montalvo, A.I. A High Absorbance Material for Solar Collectors' Applications. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, (2013) 45, 012019.

Navarro Cerón, E., Rodríguez Gattorno, G., Guzmán-Mendoza, J., García-Hipólito, M. y Falcony, C. Photoluminescence response of HfO₂:Eu³⁺ obtained by hydrothermal route, *Open Journal of Synthesis Theory and Applications*, (2013) 2, 73-77.

Ortega-Morales, B.O., Nakamura, S., Montejano-Zurita, G., Camacho-Chab, J.C., Quintana, P. y de la Rosa García, S. del C. Implications of colonizing biofilms and microclimate on west stucco masks at north Acropolis, Tikal, Guatemala. *Heritage Science Journal* (2013) 1:32, 2-8.

Rosales Flores, M., Saldaña Durán, C., Toledo Ramírez, V. y Maldonado, L. Caracterización y potencial del reciclado de los residuos sólidos urbanos generados en el Instituto Tecnológico de Tepic, una institución de educación superior. *Revista Biociencias*, (2013) 2(3), 216-223.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Bolio López, G.I., Veleva, L., Valadez González, A. y Quintana, P. Efecto de envejecimiento acelerado sobre la biodegradación en suelo de un bioplástico compuesto. 5o Congreso Internacional de la Academia Mexicana Multidisciplinaria. Tamaulipas, México, (2013) pp.147-158. ISBN: 978-607-95209-3-9.

Castro-Borges, P. Using primers to reinforcing steel in concrete exposed to the marine environment of Yucatan, Mexico, advantages and pitfalls. En: Z.J. Li, W. Sun, C.W. Miao, K. Sakai, O. E. Gjorv y N. (eds.) Banthia. Seventh International Conference on Concrete under Severe Conditions – Environmental and Loading, CONSEC13, Nanjing, China, (2013) 2: 1553-1571.

Corona, J.E., Rejón, V., Camacho-Espinosa, E., Chan-Moguel, M., Courtenay-Sánchez, F., Peña, J.L., Rosendo, E. y Oliva, A.I. Desarrollo de un sistema de depósito por rf-sputtering para la preparación de capas delgadas. 1er. Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas (CIICA 2013). Sn. Francisco de Campeche, Camp., México. (2013) Trabajo 26, p. 1-8.

Gamboa, F., Sosa, V., Corona, J.E. y Oliva, A.I. Dispositivo para mapeo de campos magnéticos. 1er. Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas (CIICA 2013). Sn. Francisco de Campeche, Camp., México. (2013) Trabajo 72, p. 1-9.

Gómez, O., Herrera-Salvador, M., Chay, A. y Castro-Rodríguez, R. Sistema de crecimiento de películas delgadas para celdas solares CdS/CdTe, con la técnica CSS combinando rotación simultánea de la fuente de evaporación y del sustrato. XIX Congreso Internacional Anual de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Mecánica (SOMIM-2013). Pachuca, Hgo., México. (2013) 440-443.

Gospodinova, D., Ivanov, I., Dineff, P. y Veleva, L. Investigation on Plasma-Aided Flame Retardation of Mexican White Cedar (*Cupressus Lusitanica*) Wood by Thermal Analysis. Proceedings of Technical University of Sofia, (2013) 63(Issue 3), pp.115-124. ISSN 1311-0829.

Larios, F. y Pérez, M.A. Neutrino and Z gauge boson physics. II Cinvestav-UNAM Symposium on High Energy Physics, Particles and Neutrinos in an Astrophysical Context. AIP Conf. Proc. (2013) 1540, p. 16.

Lugo, J.M., Corona, J.E. y Oliva, A.I. Methodology for thermal diffusivity determination of metallic films at room temperature. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE). México, DF, (2013) 375-379.

Martínez-López, R., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A., González, L.A., Chaudhury, Z. y Newaz, G. Effect of reinforcement coating, alloy chemistry and aging treatment on the moduli of elasticity and rupture of Al/SiC_p composites. TMS 2013 Annual Meeting Supplemental Proceedings, San Antonio, TX, EUA, (2013).

Moukarzel, C.F. Per-capita GDP and nonequilibrium walth-concentration in a model for trade. 4th National Meeting in Chaos, Complex System and Time Series. *Journal of Physics: Conference Series*, (2013) 475, 012011. Doi:10.1088/1742-6596/475/1/012011.

Pérez Hernaández, G., Pantoja Enríquez, J., Ramos-Villegas, C.I., González-Solano, M., Oskam, G., Escobar-Morales, B., Flota-Robledo, A. y Ricardez-Jiménez, C. Extraction and Characterization of Natural Dyes Applied to ZnO-based DSSC, Mater. Res. Soc. Symp. Proc. (2013) 1537. DOI: 10.1557/opl.2013.953.

Rojas, J. y Oliva, A.I. Methodology for ternary Cd_xZn_{1-x}S deposition by chemical bath. 10th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE). México, DF, (2013) 435-439.

Rubio-Ponce, A., Olgún, D. y de Coss, R. *Ab-initio* study of the structural and electronic properties of osmium under high pressure. J. Phys.: Conference Series, (2013) 410, 012049.

Troconis de Rincón, O., Castro-Borges, P. et al. Reinforced concrete durability in Iberoamerican environments. DURACON Project: Ten-year evaluation. NACE Corrosion Conference & Expo (2013) Paper 2404: 18p.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 10TH INTERNATIONAL CONGRESS, MACHINES, TECHNOLOGIES, MATERIALS 2013, QUE TUVO LUGAR EN VARNA, BULGARIA, DEL 18 AL 20 DE SEPTIEMBRE DE 2013. PROCEEDINGS ISSN 1310-3946

Gospodinova, D., Ivanov, I., Dineff, P. y Veleva, L. Plasma-Aided Flame Retardation of Mahogany Caoba (*Swietenia Macrophylla*) Wood. pp. 65-68.

Gospodinova, D., Ivanov, I., Dineff, P. y Veleva, L. Investigation on Dielectric Barrier Discharge Surface Functionalization by XPS-Analysis. pp. 124-127.

Gospodinova, D., Ivanov, I., Dineff, P. y Veleva, L. Investigation on Plasma-Aided Flame Retardation of Tzalam Wood (*Lysiloma Bahamensis*) by XPS-Analysis. pp. 128-133.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y XIV CONGRESO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN, QUE TUVIERON LUGAR EN CONPAT-COLOMBIA, DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 DE OCTUBRE DE 2013

Castro-Borges, P., Balancán-Zapata, M. y Córdova-Quintal, M. Uso selectivo de acero inoxidable 304 en reparaciones de vigas, T 72-88.

Castro-Borges, P., Mendoza-Rangel, J.M., Sabido-Maldonado, E., León-Chan, N. y Balancán-Zapata, M. El nuevo portal de ALCONPAT International (www.alconpat.org), I 1-15.

Castro-Borges, P., Mendoza-Rangel, J.M., Sabido-Maldonado, E., León-Chan, N. y Balancán-Zapata, M. La Revista ALCONPAT. Presente y futuro, I 16-23.

Castro-Borges, P., Balancán-Zapata, M., Maldonado-Bandala, E., Quintana-Owen, P. y Aguilar-Treviño, D. Análisis de daños por malas prácticas en losa/acero de hotel gran turismo. 430-438.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Arceo-Gómez, D.E., Reyes-Trujeque, J., Pérez-López, T., Orozco-Cruz, R., Galván, R., Quintana, P. y Bartolo-Pérez, P. Estudio del Deterioro por Corrosión "In Door" de una Campana Histórica de Bronce de la Ciudad de San Francisco de Campeche. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. (2013) 10, 345-351. ISBN 970-9798-09-8.

Bolio-López, G.I., Veleva, L., Valdez González, A. y Quintana O., P. Efecto del envejecimiento acelerado sobre la biodegradación en suelo de un bioplástico compuesto. 5. Congreso Internacional de la Academia Mexicana Multidisciplinaria. Universidad Autónoma de Tamaulipas. México, Sello editorial Academia Mexicana Multidisciplinaria, (2013) 147-158.

Duarte Barahona, R., Castro Suaste, J.E., Corona Hernández, J.E. y Oliva Arias, A.I. Depósito de capas semiconductoras de CdS por baño químico a temperatura ambiente. 13o Congreso Nacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Mayab (CONIEEM 2013). Mérida, Yuc., México. (2013). ISSN 1665-0271. 798-808

Dzul, G., Duarte, S., Lazcano, H. y Patiño, R. Análisis de cultivos de microalgas a través de imágenes digitales. XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Físicoquímica. México, DF, México, (2013) 86-93. SMT, ISBN 978-607-7593-10-2.

Gamboa, F., Sosa, V., Corona, J.E. y Oliva, A.I. Device for mapping of magnetic field surfaces. 1er. Congreso Iberoamericano de Instrumentación y Ciencias Aplicadas SOMI XXVIII, San Francisco de Campeche, Camp., (2013) FGCIICA-1372.

González-García, G. y Quintana Owen, P. Determinación por ^{29}Si RMN de alta resolución de la proporción relativa de grupo terminal y cadena principal en un Polidimetilsiloxano de alto peso molecular. 48 Congreso Mexicano de Química y 32 Congreso Nacional de Educación Química. Guanajuato, México, Bol. Soc. Quim. Mex. (2013) 7(1), 18-20.

Martín-Vázquez, P.E. y Oliva, A.I. Preparación de capas semiconductoras de ZnS por baño químico: mecanismos de interacción precursor-sustrato. 13o Congreso Nacional de Ingeniería Eléctrica y Electrónica del Mayab (CONIEEM 2013). Mérida, Yuc., México. (2013). ISSN 1665-0271. 853-860.

Piedad-Sánchez Noé, Muñoz-García José Luis, Garza-Blackaller Sergio, Chávez-Cabello Gabriel, Bartolo-Pérez Pascual, Ibarra-Escalante Griselda, Rodríguez-Monreal Aurora Patricia, Garza-García Mitzué, González-Partida Eduardo, Corona-Esquivel Rodolfo, Levresse Gilles, San Miguel-Sotelo Edgar Rodolfo. Propiedades de carbón proveniente del área de Nueva Rosita, Coahuila (N de México) para la producción sw coque. XXIII Congreso Nacional de Geoquímica (INAGEQ 2013) Cuernavaca, Mor., México. (2013).

Silva-León, I., Reyes Trujeque, J., Quintana, P., Pascual, B., Hermosín, B. y Pérez, T. El deterioro ambiental del baluarte de San Pedro en San Francisco de Campeche. Primer Congreso Nacional de La Asociación Mexicana de Ingeniería, Ciencia y Gestión Ambiental, A.C. AMICA, Campeche, México. (2013).

Trujillo-Vázquez, E., Pech-Canul, M.I., González, L.A., Alvarado-Rivera, J., Valdez, S., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Removal of Al_4C_3 in Al/SiC_p and Al/TiC_p composites and its replacement by fluoride phases. XXII Congreso Internacional en Metalurgia Extractiva, Hermosillo, Son., México, (2013) p. 12.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Ares-Muzio, O., Lizama, I., Macias, J.D., Oskam, G., Alvarado-Gil, J.J., Cahue, A. y de Coss, R. Characterization of thermal losses in an evacuated tubular solar collector prototype for medium temperature applications. ISES Solar World Conference 2013. Cancún, Q.Roo, México, (2013).

Cauch-Rodríguez, J.V., Aguilar Pérez, F., Cervantes Uc, J.M., Vargas-Coronado, R., Covarrubias, C., Yazdani-Pedram, M. y Quintana, P. *In Vitro* Bioactivity of Segmented Polyurethanes and Bioactive Glass Nanocomposites. 25th ESB 2013 European Conference on Biomaterials, Madrid, España, (2013).

Cervantes, J.L., Martínez, E., Rangel, R., Alvarado, J.J., Quintana, P. y Bartolo-Pérez, P. Efectos de impurificación en las propiedades estructurales de Nanorods de ZnO crecidos por un proceso ALD-solvotérmico. XVIII Reunión Universitaria de Investigación en Materiales. Hermosillo, Son., (2013) pp 223-224.

Fernández-Sabido, S., Cifuentes-Quintal, M.E., Ramos, C. y de Coss, R. Magnetism of single and di-vacancies in graphene nanoflakes. APS March Meeting 2013. Baltimore, MD, EUA. (2013) Abstract: J5.00010.

Hernández, R., Romano, R., Rosendo, E., Pacio, M., García, G., Díaz, T., Nieto, G., Juárez, H., Oliva, I., Galeazzi, R. y Morales, C. Influence of the pH on the structural, morphological and compositional characteristics of ZnSe

nanoparticles obtained by colloidal method. 4th Mexican Workshop on Nanostructured Materials. Puebla, Pue., México, (2013) Trabajo PI-20, p 72.

Kirkconell-Reyes, D.J., Trejo-Tzab, R.A., Alvarado-Gil, J.J. Photodegradation of Methylene blue using nanostructured TiO₂/Au. The 18th International Conference on Semiconductor Photocatalysis and Solar Energy Conversion. San Diego, CA, EUA, (2013) [P27]. pag. 173.

Lazcano, H., Aguilar, G. y Patiño, R. Microalgal growth analysis through fluorescence and images processing. 12th International Symposium on the Genetics of Industrial Microorganisms. Cancún, Q. Roo, México, (2013).

Martínez-Guerra, E., Hernández, K., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Ab initio study of the buckling on silicene and germanene. APS March Meeting 2013. Baltimore, MD, EUA. (2013) Abstract: F5.00004.

Merino, G. Estrellas Moleculares. Tres diferentes formas de ver el enlace químico. V Congreso Internacional de Formación y Modelación en Ciencias Básicas. Universidad de Medellín. Medellín, Colombia. (2013) Conferencia Invitada.

Merino, G. Sistemas no clásicos de carbono. Congreso de Enlace UniversitarioEmpresarial. Universidad Tecnológica de Querétaro. (2013) Conferencia Invitada.

Merino, G. Sistemas no clásicos de carbono vía búsquedas estocásticas. Escuela de Modelación y Métodos Numéricos. Dinámica Molecular, Química Cuántica, Nanociencia y Nanotecnología. Centro de Investigación en Matemáticas. Guanajuato, Gto., México. (2013) Conferencia Invitada.

Patiño, R. Influence of local context in energy policy and innovation. 179th Meeting of the American Association for the Advancement of Science. Boston, Massachusetts, EUA, (2013) A100.

Patiño, R. Termoquímica del sándwich: un deleite químico. Simposio Ángeles Paz Sandoval: 30 años de trayectoria científica. México, DF., México, (2013).

Peña, J.L. Celdas Solares de CdTe. Participación en la Mesa Redonda en el IV Taller LIFYCS. Temixco, Mor., México, (2013).

Peña, J.L. Procesos de fabricación de celdas solares de películas delgadas de CdTe de alta eficiencia. (Curso corto). Escuela de Materia Condensada y Nanociencia, dentro del marco del International Multidisciplinary Joint Meeting 2013- Nanoscience and Condensed Matter Physics. Morelia, Michoacán, México. (2013).

Peña, J.L. Studies of the thin film CdS/CdTe solar cells of high efficiency. International Multidisciplinary Joint Meeting 2013- Nanoscience and Condensed Matter Physics. Morelia, Mich., México. (2013). Conferencia invitada.

Peña, J.L., Hernández, L. y Rejón, V. Improved Cu/Mo back contact for CdS/CdTe solar cells. 39th IEEE – Photovoltaic Specialists Conference. Tampa, FL, EUA. (2013) D41 316.

Peña, J.L., Riech, I. y Rejón, V. Oxygen effect on CdTe surface and CdS/CdTe solar cells parameters. 2o Simposio Internacional sobre Energías Renovables y Sustentabilidad. Temixco, Mor., México. (2013) Trabajo EFV-14.

Peña, J.L., Riech, I. y Rejón, V. Oxygen and Nitrogen effect on CdTe surface and CdS/CdTe solar cells parameters. 28th European PV Solar Energy Conference and Exhibition (EU PVSEC -2013). Paris, Francia. (2013). Session 3BV.5.62. Abstract No. 823.

Pech-Canul, M.A., Echeverría, M., Pech-Canul, M.I. y Bartolo-Pérez, P. Effect of silicon on corrosion resistance of Al-Si-Mg and Al-Si alloys. 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Santiago de Querétaro, México, (2013), Symp. 5: Corrosion processes at the nanoscale.

Quintana, P., Vera, T., Conde, M., Romano, A., Vázquez de Agredos, M., Trejo, R., Bolio, C., Alvarado, J. y Aguilar, D. Composición y formas de aplicación de pigmentos rojos en contextos funerarios mayas. I Workshop Internacional de Estudios Arqueométricos en el Arte Prehispánico. Valencia, España, (2013).

Rejón, V., Loeza, M., Riech, I. y Peña, J.L. Refractive index properties of oxygenated amorphous CdS thin film deposited by RF-sputtering. 39th IEEE – Photovoltaic Specialists Conference. Tampa, FL, EUA. (2013) E5 318.

Rodríguez Pérez, M.J., Rodríguez Gattorno, G., Parkinson, B.A. y Oskam, G. Metal oxide materials for photoelectrochemical water splitting. International Conference on New Advances in Materials Research for Solar Fuels Production (SolarFuel13), Granada, España, (2013) Oral: O1-p.28.

Vargas-González, MaC. y Pérez-Ángel, G. Crystallization time-scales for hard sphere fluids. 25th International Conference on Science and Technology of Complex Fluids. Puebla, Pue., (2013).

Vera, T., Quintana, P., Aguilar, D., Oliva, I., Cauich, J.V., Folan, W. y Domínguez, Ma. del R. Envolviendo los difuntos reyes mayas. Un estudio arqueométrico de dos contextos funerarios del sitio arqueológico de Calakmul, Campeche, México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES (CNCIM-2013), QUE TUVO LUGAR EN PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE FEBRERO DE 2013

González Panzo, I.J., Martín Vázquez, P.E. y Oliva, A.I. (No. O44). Condiciones químicas para la preparación de películas delgadas de ZnS por baño químico. p. 62.

Hernández Hernández, R., Rosendo Andrés, E., Romano Trujillo, R., Pacio Castillo, M., García Salgado, G., Díaz Becerril, T., Nieto Caballero, G., Juárez Santiesteban, H., Galeazzi Isasmendi, R. y Oliva Arias, I. (No. P5). Nanopartículas de ZnSe obtenidas por método coloidal. p. 106.

Sarmiento Arellano, J., Rosendo Andrés, E., Romano Trujillo, R., Pacio Castillo, M., García Salgado, G., Díaz Becerril, T., Nieto Caballero, G., Juárez Santiesteban, H., Galeazzi Isasmendi, R. y Oliva Arias, I. (No. 06) Síntesis y caracterización de nanopartículas de CdSe con variación del precursor de cadmio en síntesis coloidal. p. 30.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS-CANCUN 2013, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

Alonso-Medina, G.M., Oliva, A.I., González-González, A. y Sacedón, J.L. Intrinsic stress on surface morphology of thermally annealed Au thin films. Trabajo S1E-P058, p. 26.

Arceo-Gómez, D.E., Reyes-Trujique, J., Mendoza-Cruz, L.H., Arano-Recio, D., Orozco-Cruz, R. y Bartolo-Pérez, P. An electrochemical assessment on the deterioration of a historic bronze bell from the cathedral on San Francisco de Campeche. Abstract: S8A PO19.

Cauich, J.F., Sosa-Baz, M.R., Bartolo-Pérez, J.P., Orozco, R., Reyes, J. y Pérez, T. Analysis of corrosion process of three industrial alloys exposed to natural seawater by using gravimetry and SEM-EDS. Abstract: S6B PO21.

Cifuentes-Quintal, M.E. y de Coss, R. First-principles prediction of the structural, electronic, and vibrational properties for T-silicene. Abstract: S4E-25.

de Coss, R. y Quijano, R. Effect of pressure on the tetragonal distortion in TiH₂. Abstract: S4E-40.

Espinosa Morales, Y., Reyes Trujeque, J., Arano Recio, D., Domínguez Carrasco, R., Ruvalcaba Sil, J.L. y Quintana Owen, P. The deterioration of prehispanic stucco masks from the archaeological mayan site of Edzna, Campeche, México. S8A-0022. pp 206.

Gómez Ortiz, N.M., González Gómez, W.S., Soria Castro, M., de la Rosa Garcia, S. del C., Gómez Cornelio, S., Quintana Owen, P., Oskam, G. y Ortega Morales, O. Antifungal $\text{Ca}[\text{Zn}(\text{OH})_3]_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ coatings for the preservation of limestone monuments. S2C-0013. pp 51.

González Gómez, W.S., May Crespo, J.F., Quintana Owen, P., Alvarado Gil, J.J., Aviles Cetina, F. y May Pat, A. Thermal effect on the physical properties of limestone the Peninsula of Yucatán. S4A-0023. pp 75.

Herrera, A., Cortés, J., Aguilar, D., Tiesler, V. y Quintana, P. Study of the effect of soil minerals in the conservation of archaeological bones by statistical methods. S8A-0021. pp 206.

Hurtado-Morales, M., Romero, E., Calderón, C., Bartolo, P. y Gordillo, G. XPS analysis for quasi stoichiometric CZTS-type semiconducting absorber layer. Abstract: S3A P008.

Merino, G. Planar Hypercoordinate Atoms. Conferencia Invitada.

Nava-Velázquez, A., Ortíz-Chi, F. y de Coss, R. Electronic structure and magnetic properties of Fe impurities in Mo and Nb. Abstract: S4E-42.

Ontiveros-Ravell, J., Acuña-Gonzalez, N., May-Pat, A., Cervantes-Uc, J.M., Oliva, A.I. y Alonzo-Medina, G.M. Effect of CO-Monomers containing amine groups added into acrylic bone cements upon fatigue resistance. Trabajo S2A-P039, p. 43.

Ramos-Castillo, C., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Ab initio study of electronic edge states in graphene nanostructure. Abstract: S4E-41.

Tabasco, C., Quintana, P., Alonzo, Ch., Mena, C. y Rodríguez, G. Preliminary study of the subsolidus phase relations of the $\text{Li}_2\text{O-ZnO-Sb}_2\text{O}_5$ system. S4C-P053- pp 95.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIAMOND AND CARBON MATERIALS 2013, QUE TUVO LUGAR EN RIVA DEL GARDA, ITALIA, DEL 2 AL 5 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Pech-May, N.W., Vales-Pinzón, C.G. y Alvarado-Gil, J.J. Effect of nanostructures orientation on thermal and optical properties in carbon nanotubes-polymer and carbon nanofibers-polymer composites. [P1.117].

Vales-Pinzón, C., Medina-Esquivel, R., Ordóñez-Miranda, J., Alvarado-Gil, J.J. y Méndez-Gamboa, J. Magnetic field induced thermal transfer enhancement in mixtures of ethyleneglycol with iron nanoparticles. [P1.010].

Vales-Pinzón, C., Ortiz-Salazar, M., Medina-Esquivel, R. y Alvarado-Gil, J.J. Magnetic-field-induced optical anisotropy in fluids of MWCNTs/Fe₃O₄ nanotubes. [P2.034].

Vales-Pinzón, C., Quiñones-Weiss, G., Medina-Esquivel, R. y Alvarado-Gil, J.J. Study of thermal transfer in ferrofluids loaded with diamond aligned with a external magnetic field. [P1.035].

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 64TH ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF ELECTROCHEMISTRY (ISE), QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, MÉXICO, DEL 8 AL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Canto Aguilar, E.J. y Oskam, G. Study on the performance of a cobalt complex as redox couple in DSSCs based on ZnO thin films obtained by electrochemical methods. Poster: ise130668.

Estrella-Gutiérrez, M.A., Lizama-Tzec, F.I., Arés, O. y Oskam, G. Electrodeposition and characterization of selective solar absorber coatings from bright and black nickel. Poster: ise130896.

García Rodríguez, R. y Oskam, G. Study of Transport and Recombination Properties of Dye-Sensitized Solar Cells as a Function of Morphology and Redox Couple using Electrochemical Impedance Spectroscopy. Poster: ise130667.

Lizama-Tzec, F.I., Estrella-Gutiérrez, M.A., Arés, O., Macías, D., Alvarado, J.J., de Coss-Gómez, R. y Oskam, G. Electrodeposition and Characterization of Nickel Oxide on Stainless Steel. Poster: ise131245.

Lizama-Tzec, F.I., Estrella-Gutiérrez, M.A., Arés, O., Macías, D., Alvarado, J.J., de Coss-Gómez, R. y Oskam, G. Electrodeposition of nickel oxide for solar collector applications. Poster: ise131217.

Mandujano-Ramírez, H., Oskam, G., González-Vázquez, J.P. y Anta, J.A. Random Walk Numerical Simulation of Disordered Semiconductor Heterojunctions. Poster: ise132444.

Oskam, G., González-Vázquez, J.P. y Anta, J.A. Recombination in the Dye-Sensitized Solar Cell: A Random Walk Numerical Simulation Approach. Oral: ise124686.

Pérez Rodríguez, M., Chacón Roa, C., Rodríguez Gattorno, G. y Oskam, G. WO₃ Materials for Photoelectrochemical Water Oxidation: Dependence on Crystal Phase and Morphology.

Rodríguez, M., Chacón Roa, C., Rodríguez Gattorno, G. y Oskam, G. Photocatalytic Activity of WO₃ as a Function of the Crystal Phase and Morphology. Oral: ise130635

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VI INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO, DEL 23 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Cabello Ch., Saenz, A., Pérez, C., Barajas, L. y Ávila, B.P. Nanocomposites made of a biodegradable polymer and multiwalled carbon nanotubes (MWNTC'S) modified with acid.

Camacho, E., Rejón, V., Rosendo, E., Peña, J.L., Díaz, T. y Oliva, A.I. Effects of temperature and deposition time on the rf-sputtered CdTe films preparation. (ID: 90-PLV).

González-Panzo, I.J. y Oliva, A.I. Band gap energy of ZnS films growth under different chemical bath conditions. (ID: 96-SEM).

Hernández Rodríguez, E.N., Rejón Moo, V. y Peña Chapa, J.L. Study of CdTe thin film modifications by a chlorination process with CHCl₃. (Trabajo RWE-294).

Kirkconnell Reyes, D.J., Alvarado Gil, J.J. y Oskam, G. Photodegradation kinetics of vanadium IV etioporphyrin III oxide catalyzed with TiO₂ measured by a piezoelectric method. [PTP-167].

Macias, J.D., Bante-Guerra, J., Vales-Pinzon, C. y Alvarado-Gil, J.J. Synthesis and characterization of magnetic nanoparticles (mnps) applied in magnetic hyperthermia. [NSN-413].

Macias, J.D., Lizama-Tzec, F.I., Ares-Muzio, O., Oskam, G., de Coss-Gomez, R. y Alvarado-Gil, J.J. Thermal properties of selective solar absorber surfaces based on Ni /NiO under thermal aging process. [PTP-9].

Martínez-Luévanos, A., Flores-Guía, T.E. y Bartolo-Pérez, P. Synthesis of SiO₂-polyamide composites by Sol-Gel and evaluation of its bioactivity in vitro. BIO-403.

Novelo Moo, T.E., Domínguez Maldonado, R., Amézaga, P., Oliva Arias, A.I. y Alonzo Medina. G.M. Study of electrical resistivity and surface morphology in nanostructured AuCu(II) alloys". (ID: NSN – 201).

Ortiz Salazar, M., Valez Pinzón, C. y Alvarado Gil, J.J Optical study of magnetite-CNT/CNF composites as smart polarizer materials. [NSN-205].

Peña, J.L., Hernández, L. y Rejón, V. Improved Cu/Mo back contact for CdS/CdTe solar cells. (Trabajo RWE-514).

Rangel, R., Chávez, L., Garcidueñas, V., Martínez, E., Pérez, E., García, M. y Bartolo, P. Structural features of Ce_{1-x}M_xO₂ and Bi₂MoO₆ films grown by rf sputtering. THF-261.

Rangel, R., García, J., Espitia, I., Bartolo, P., Quintana, P. y Trejo, R. The synergy of N and CeIn_yTi_{1-x}Ce_xO_{2-z} nanostructures and its visible light induced photocatalytic performance. NSN-257.

Riech, I., Acosta, M., Cauich, F., Bacelis, A., Rejón, V., Hernández, E. y Peña, J.L. Analysis of CdTe solar cells based on n-i-p structure. (Trabajo RWE-519).

Riech, I., Acosta, M., Hernández, R., Rejón, V. y Peña, J.L. Study of ZnO/ZnS/CdTe structure for thin film solar cell applications. (Trabajo RWE-504).

Rosado Mendoza, M.A., Oliva Arias, A.I. y Gutiérrez Lazos, C.D. ZnS doped with Cu by chemical bath deposition. (ID: 113-THF).

Tovar, E.M. y Castro Rodríguez, R. ZnO thin films as buffer and antireflective layer in glass/ITO/ZnO/CdS structures. (Trabajo NSN-476).

Trejo Tzab, R., Alvarado Gil, J. y Quintana Owen, P. Photocatalytic water splitting for hydrogen production from N-TiO_{2-x}/Au (and Pt) prepared by nitrogen gas plasma (AC) method. [NSN-438].

Vales Pinzón, C., Alvarado Gil, J.J., Medina Esquivel, R. y Zambrano-Arjona, M.A. Study of Thermal Diffusivity of Thermal Compounds Loaded with carbón nanotubes. [PTP168].

Vázquez Martínez, F.J., Chalé Lara, F.F., Rejón Moo, V., Peña Chapa, J.L. y Caballero Briones, F. Sonochemical-assisted, electroless deposition of Cu_{2-x}Te films. (Trabajo SEM-176).

Vázquez-Vera, C.V. y Castro, R.E. Study of the ternary CdTe_{1-x}S_x that is formed in the structure CdS/CdTe. (Trabajo SEM-55).

Yañez-Limón, J.M., Isidro-Ojeda, M.A., Leños-Castañeda, O.L. y Alvarado-Gil, J.J. Photodegradation monitoring of vitamin c with potassium permanganate induced by UV light. [PTP-320]

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 12TH INTER-AMERICAN MICROSCOPY CONGRESO, CIASEM 2013, QUE TUVO LUGAR EN CARTAGENA, COLOMBIA, DEL 24 AL 28 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Bartolo-Pérez, P., Calderón, C., Arredondo, C.A. y Gordillo, G. Phase identification and AES depth profile analysis of AgInSe₂ thin films for solar cells.

Bartolo-Pérez, P., Ramírez Como, M. y Rangel Segura, R. Profundidad de análisis y factores de sensibilidad EDS de estándares de CuInSe₂, Ga₂S₃, In₂O₃, In₂Se₃ y ZnO.

Pérez López, T., Cahuich, J.F., Heredia Lanz, H.G., Sosa Baz, M.R. y Bartolo Pérez, J.P., Orozco Cruz, R. y Reyes Trujeque, J. Análisis SEM/EDS del proceso de corrosión de aleaciones de uso industrial en un medio marino.

Rangel Segura, J.R., Espitia, I., García, J. y Bartolo, P. Nanoestructuras $N_yTi_{1-x}Ce_xO_{2-y}$ para aplicaciones en fotocatalisis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOACOUSTIC AND PHOTOTHERMAL PHENOMENA, QUE TUVO LUGAR EN SUZHOU, CHINA, DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE DE 2013

Isidro-Ojeda, M.A., Leños-Castañeda, O.L., Alvarado-Gil, J.J., Yáñez-Limón. Photothermal Monitoring of the degradation of potassium Permanganate and vitamin C induced by UV light and heat, A170317.

Kirkconnell Reyes, D.J., Oskam, G. y Alvarado Gil, J.J. Photodegradation kinetics of vanadium iv Etioporphyrin iii Oxide measurement by a photoacoustic method, A170518.

Macias, J.D., Ordonez-Miranda, J., Lizama-Tzec, I., Arés-Muzio, O., Oskam, G., de Coss, R. y Alvarado-Gil, J.J. Infrared emissivity determination of selective solar Absorbing coatings using a thermal wave resonant cavity, A170508.

Pech-May, N.W. y Alvarado-Gil, J.J. Heat conduction through chains of spheres immersed in Stationary fluids, A170719.

Pech-May, N.W. y Alvarado-Gil, J.J. Study of the sedimentation dynamics of large particles in low viscosity fluids by optic and photoacoustic techniques, A170916.

Pech-May, N.W., Vales-Pinzón, C.G. y Alvarado-Gil, J.J. Study of thermal properties on polymer-composites with aligned carbon nanofibers at different concentrations, A170725.

Vales-Pinzón, C., Alvarado-Gil, J.J., Medina-Esquivel, R., Zambrano-Arjona, M. y Mendez-Gamboa, J. Thermal diffusivity of compounds made of carbon nanofibers in viscous fluids, A170727.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA REUNIÓN ANUAL GEOS 2013 UNIÓN DE GEOFÍSICA MEXICANA A.C., QUE TUVO LUGAR EN PUERTO VALLARTA, JALISCO, DEL 3 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Aguilar, B., Carrancho, A., Gogichaisvili, A., Quintana Owen, P., Bautista Zúñiga, F., Morales, J., Faust, B. y Calvo Rathert, M. Influence of agricultural burning on magnetic properties in Maya Milpas. SE18-5 cartel. pp 249.

Bautista Zúñiga, F., Cejudo, R., Zapata, C.G., Cortés Esquivel, J.L., Quintana Owen, P., Aguilar, D., Aguilar, B., Morales, J. y Gogichaisvili, A. Magnetic parameters and their relationship with heavy metals in urban dusts of Mexico City. SE18-6 cartel. pp 249.

Cortés Esquivel, J.L., Bautista Zúñiga, F., Quintana Owen, P. y Cejudo, R. Polvos urbanos como indicadores de contaminación por metales pesados en diferentes tipos de uso de suelo. Ciudad de Toluca. SE18-8. pp 249.

Herrera Novelo, A.A., Cortés Esquivel, J.L., Quintana Owen, P., Tiesles Blos, V., Aguilar Treviño, D. Los minerales del suelo y su influencia en la conservación de los restos óseos en entierros arqueológicos de la península de Yucatán. CS-13 cartel. pp. 13.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XI REUNIÓN DE FISICOQUÍMICA TEÓRICA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO., MÉXICO, DEL 13 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2013

Cabellos, J.L., Ortiz, F., Grande-Aztatzi, R., Ramírez, A. y Merino, G. Random molecular structure searching.

Cázares, U.E., Merino, G. y Gómez-Sandoval, Z. Análisis del enlace químico de los sistemas trans-pentalocenos de Mn, Fe, Co y Ni.

Fernández-Herrera, M.A., Sandoval-Ramírez, J., Zavala, C., Cabellos, J.L. y Merino, G. Estudio Teórico sobre el mecanismo de 1, 2, 4-triazolino-3,5-dionas-4-sustituidas en la reacción de Diels-Alder.

Jalife-Jacobo, S., Ávila, G. y Merino, G. Asignación de la estructura de la micosporulona por métodos cuánticos.

Pech-Méndez, J.C., Zarate-Bonilla, X., Schott-Verdugo, E., Cabellos, J.L., de Coss, R. y Merino, G. Estudio DFT y TDDFT de propiedades electrónicas y ópticas de estructuras basadas en metaloporfirinas.

Vargas, A., Oskam, G., Merino, G. y Mandujano, H. Caracterización del colorante OD-8 por métodos teóricos y experimentales para su aplicación en celdas solares.

Zavala-Oseguera, C., Galano, G. y Merino, G. Degradación atmosférica de varios compuestos heterocíclicos.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Díaz-Balderas,, G.R., Chávez-Alcalá, J.F., Piedad-Sánchez, N., Bartolo-Pérez, P., Cadena-Zamudio, J.L., González-Partida, E., Facundo-Arzola, I.A., Rosales-Sosa, M.G., Escalante-Martínez, J.C., Hernández-Moreno, J.M. y Ramírez-Baesa, A. Desarrollo de aceros inoxidables ferríticos de alta aleación con Mo, Al y Si. Ciencia y Tecnología de la Metalurgia. Aplicaciones. En: M. García-Irigoí, N. Piedad-Sánchez, G.B. Escalante-Ibarra (eds.). ISBN: 978-607-8184-07-1. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia. (2013) p. 128-138.

Guevara-Chávez, J.Y., Piedad-Sánchez, N., Muñoz-García, J.L., Bartolo-Pérez, P., De la Garza-Rodríguez, I.M., Saldarriaga-Noreña, H.A. Facundo-Arzola, I.A., Rosales-Sosa, M.G. y Colunga-Urbina, E.M. Obtención y caracterización de breas de alquitrán de hulla. Ciencia y Tecnología de la Metalurgia. Aplicaciones. En: M. García-Irigoí, N. Piedad-Sánchez, G.B. Escalante-Ibarra (eds.). ISBN: 978-607-8184-07-1. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia. (2013) p. 1-15.

Sánchez-Lázaro, J.A., Piedad-Sánchez, N., Cadena-Zamudio, J.L., González-Partida, E., Bartolo-Pérez, P., De la Garza-Rodríguez, I.M., Facundo-Arzola, I.A., Rosales-Sosa, M.G. y Flores-Castro, K. Caracterización por difracción de rayos X de fluorapatita y de residuos no magnéticos del proceso de concentración magnética de Fe. Ciencia y Tecnología de la Metalurgia. Aplicaciones. En: M. García-Irigoí, N. Piedad-Sánchez, G.B. Escalante-Ibarra (eds.). ISBN: 978-607-8184-07-1. Universidad Autónoma de Coahuila, Facultad de Metalurgia. (2013) p. 16-24.

Vera Tiesler, A.C., Quintana Owen, P., Aguilar, D.H., Oliva Arias, I., Cauich-Rodríguez, J.V., Folan, W.J. y Domínguez Carrasco, Ma. del R. What's on the Bone? Interdisciplinary Approaches in Reconstructing the Posthumous Body Treatments of the Ancient Maya Aristocracy of Calakmul, Campeche, México". Part III. Bioarchaeological Research in Central and South America. Chapter 10. Dentro del libro "The Dead Tell Tales: Essays in Honor of Jane E. Buikstra", Edited by Maria Cecilia Lozada and Barra O'Donnabhain. Monograph 76, Cotsen Institute of Archaeology Press. University of California, Los Angeles, CA, EUA. (2013) p. 85-94. ISBN-13: 978-1-931745-68-0.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

de Coss, R., Murrieta-Hernández, G., Aguayo-González, A., Rubio-Rosas, E., Chigo-Anota, E. y Viguera-Santiago, E. Third Congress on Materials Science and Engineering (CNCIM-Mexico 2012). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 45, 011001 (2013). doi:10.1088/1757-899X/45/1/011001. on-line (2013): <http://iopscience.iop.org/1757-899X/45/1>

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Commander, B., Aschermann, S., Carpenter, B., Torres-Acosta, A.A., Martínez-Madrid, M., Castro-Borges, P. Load rating assessment of a corroded pier structure in Mexico. *Engineering load rating*. (2013) pp. 14-17.

Torres-Acosta, A.A. y Castro-Borges, P. El muelle inoxidable de Progreso, Yucatán. *Revista Relatos e historias en México*, Num. 62, Año VI, ISSN-2007-0616, (2013) pp. 36-43.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA

Jorge Alberto Ramírez Cano

Estudio de los procesos de adsorción de mercaptobenzotiazol y benzotiazol en Cu por medio de la balanza electroquímica de cristal de cuarzo. Especialidad: Físicoquímica. Directora de tesis: Dra. Lucien Veleva Muleshkova. Agosto 8 de 2013.

Alejandro Vega Flick

Efectos de estructura en absorción de rayos-X en superconductores $\text{FeTe}_{1-x}\text{Se}_x$. Especialidad: Física aplicada. Director de tesis: Dr. José Mustre de León. Agosto 8 de 2013.

Manuel Jesús Ortiz Salazar

Estudio de transmisión de luz polarizada a través de líquidos con carga de nanoestructuras de carbono magnéticamente orientables. Especialidad: Física aplicada. Directores de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil y Dr. Rubén Arturo Medina Esquivel. Agosto 9 de 2013.

Claudia Verónica Vázquez Vera

Estudio de la estructura CdS/CdTe. Especialidad: Física aplicada. Director de tesis: Dr. Román Ernesto Castro Rodríguez. Agosto 9 de 2013.

Enrique Adrián de Atocha Martín Tovar

Preparación y caracterización de películas delgadas de ZnO para su uso en estructuras vidrio/ITO/ZnO/CdS. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Román Ernesto Castro Rodríguez. Agosto 13 de 2013.

Irving Josué González Chan

Cinética de depósito y caracterización de películas delgadas de ZnS obtenidas por baño químico a temperaturas cercanas a la del ambiente. Especialidad:

Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Andrés Iván Oliva Arias. Agosto 13 de 2013.

Esdras Josué Canto Aguilar

Desempeño de un complejo de cobalto como mediador redox en celdas solares sensibilizadas por colorante basadas en películas electrodepositadas de ZnO. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Agosto 14 de 2013.

Michel Alonso Isidro Ojeda

Estudio de propiedades ópticas y térmicas de mezclas de líquidos semitransparentes. Especialidad: Físicoquímica. Directores de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil y Dr. José Martín Yáñez Limón. Agosto 15 de 2013.

Dallely Melissa Herrera Zamora

Etapas iniciales del proceso de formación de corrosión y biofouling en la superficie de acero AISI 304 expuesto en agua de mar. Especialidad: Físicoquímica. Directores de tesis: Dra. Lucien Veleva Muleshkova y Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Agosto 16 de 2013.

David Antonio Morales Barrera

Síntesis y caracterización de cristales fotónicos monomodales y binarios. Especialidad: físicoquímica. Directores de tesis: Dr. Geonel Rodríguez Gattorno y Dr. Osvaldo Carvente Muñoz. Agosto 16 de 2013.

Miguel Arcadio Rosado Mendoza

Dopado de ZnS con cobre por la técnica de baño químico. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Andrés Iván Oliva Arias. Agosto 16 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA APLICADA Y FISCOQUÍMICA

Geovanny Jaffeth Camargo Gamboa

Competencia ecológica y el rol del depredador ápex. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla. Enero 31 de 2013.

Juan Daniel Macias

Caracterización óptica, térmica y mecánica de materiales compuestos con aplicación en materiales inteligentes y tecnología termosolar. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil. Febrero 28 de 2013.

Christian Humberto Sanabria Montaña

Propiedades de las redes complejas aplicadas a los sistemas económicos. Especialidad: Física Aplicada. Directores de tesis: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla y Dr. Manuel Enrique Rodríguez Achach. Marzo 22 de 2013.

Juan Luis López Díaz

Análisis multifractal de fluctuaciones sin tendencias en series de tiempo cortas. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Jesús Guillermo Contreras Nuño. Abril 9 de 2013.

Karla Beatriz Cantun Ávila

Producción de Lambda a alta Q^2 en eventos de dispersión inelástica profunda con el detector H1 en HERA. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Jesús Guillermo Contreras Nuño. Abril 11 de 2013.

Julia Jazmín Sanchez Martín del Campo

Producción de hidrógeno molecular: fotosíntesis anóxica de *Chlamydomonas reinhardtii* y degradación de xilosa por una ruta enzimática sintética. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Rodrigo Tarkus Patiño Díaz. Abril 24 de 2013.

Nikté Maricela Gómez Ortiz

Síntesis, caracterización y funcionalización de nanomateriales. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Mayo 31 de 2013.

Geoffrey Humberto Israel Maury Cuna

Simulaciones de la fuente de calor adicional debida a la nube de electrones para las secciones de arco del Gran Colisionador de Hadrones y comparación con mediciones criogénicas. Especialidad: Física Aplicada. Directores de tesis: Dr. Jesús Guillermo Contreras Nuño y Dr. Frank Zimmermann. Septiembre 6 de 2013.

Abelardo Daniel Zapata Loria

Estudio del efecto de inhibición de tres aminoácidos (Valina, Aspártico y Glutámico) sobre la corrosión de hierro y aluminio en soluciones de HCl. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Máximo Antonio Pech Canul. Noviembre 8 de 2013.

Andrés Iván Oliva Avilés

Orientación dielectroforética de redes de nanotubos de carbono en líquidos y polímeros. Especialidad: Física Aplicada. Directores de tesis: Dr. Víctor José Sosa Villanueva y Dr. Francis Avilés Cetina. Diciembre 13 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Bartolo Pérez Pascual

Premio Nacional al Resultado de la Investigación Científica (2012), Academia de Ciencias de Cuba. *Obtención de nuevos dispositivos micro y nanoencapsulados y su aplicación en la agricultura y la medicina*. Colaborador, otorgado el 21 de marzo de 2013.

Castro Borges Pedro

En el marco del desarrollo del "XII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción y XIV Congreso de Control de Calidad en la Construcción" (CONPAT 2013), en Cartagena de Indias, Colombia, la Comisión de Premios, reunida en sesión ordinaria el día 30 de septiembre del año 2013; le otorgó el "Premio a la Trayectoria destacada en Patología, Recuperación y Control de Calidad en las Construcciones en Ibero América", decisión que fuera aprobada en forma unánime, en reconocimiento a su dedicación, entrega y aporte científico al desarrollo de la Ingeniería. El Premio a la Trayectoria Internacional en el Área de Patología Recuperación y Control de Calidad de la Construcción es el Premio Principal de ALCONPAT, el cual es asignado bianualmente, dos años previos a su entrega. En Cartagena de Indias

(CONPAT 2013) le fue asignado el Premio a la Trayectoria Internacional que se entregará en Lisboa, Portugal durante la Ceremonia de Clausura del CONPAT 2015.

Peña Chapa Juan Luis

Reconocimiento por la codirección de la tesis doctoral ganadora de Premio Arturo Rosenblueth 2012 en el Área de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería del Cinvestav, otorgado por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, entregado en Mérida, Yucatán en noviembre de 2013.

Veleva Lucien

International Distinguished Career, NACE Award: *"For her outstanding international contribution in the field of corrosion science and technology"*, Cancun, August, NACE International Congress, 2013. Universidad Popular de la Chontalpa, Tabasco: *"Reconocimiento por el apoyo de formación de investigadores de esa casa de estudios"*, Cárdenas, Tabasco, 19 de agosto de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Alvarado Gil Juan José

Miembro de la Comisión dictaminadora externa del Centro de Investigaciones en Óptica, AC. (CIO) 2013. Miembro del comité editorial de la revista International Journal of Thermophysics, de la editorial Springer.

Oliva Arias Andrés Iván

Miembro del Comité Editorial de la Revista *Ingeniería* de la Universidad Autónoma de Yucatán (desde mayo de 2005). Miembro del Consejo Consultivo de la División de Ingeniería y Ciencias Exactas. Periodo Agosto 2009-Agosto 2011, y 2012-2014. Universidad Anáhuac-Mayab. Miembro del Consejo Directivo (Secretario de Organización) 2012-2014 de la Confederación de Profesionistas de la Península.

Peña Chapa Juan Luis

Evaluador de la Convocatoria para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extranjero. Becas Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán 2013.

Sosa Villanueva Víctor José

Comité de evaluación de programas de nuevo ingreso, reingreso y cambio de nivel del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). México, D.F., 22 de agosto de 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis por fatiga de nuevos cementos óseos base PMMA modificados con monómeros con grupos aminos. Clave: 127763.

Investigador responsable: Dr. Narciso Acuña González (Universidad Anáhuac-Mayab)

Investigador participante: Dr. Iván Oliva Arias.

Fuente de financiamiento: Dirección Adjunta de Investigación Científica, Conacyt.

Proyecto: Aspectos fisicoquímicos de protección de metales con Azoles como inhibidores volátiles de corrosión – simulación molecular computacional. Clave: XIUHCOATL Clúster híbrido.

Investigadores responsables: Dra. Lucien Veleva y Dr. Gabriel Merino

Investigadores participantes: Dr. Sigfrido Escalante, IQ Jorge Alberto Ramírez Cano (estudiante de Maestría), M.C. Diego Moreno (estudiante de Doctorado).

Fuente de financiamiento: Cinvestav, DF.

Proyecto: Desarrollo de infraestructura científica en el sureste de México para el estudio de materiales avanzados de innovación tecnológica. Clave: 123913.

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana Owen

Investigadores participantes: **30 investigadores pertenecientes al Cinvestav, CICY, UADY, CIATEJ, Universidad Marista y otras.**

Fuente de financiamiento: Conacyt Apoyos complementarios para el establecimiento de laboratorios de investigación y desarrollo Tecnológico LAB-2009-01

Proyecto: Desarrollo de infraestructura científica para el estudio de biomateriales, macromoléculas y nanomateriales. Clave: C06-108160.

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana
Investigadores participantes: **doctores Juan José Alvarado, Gil, Gerko Oskam, Iván Oliva y Daniel Robledo, así como más de 15 investigadores pertenecientes al CICY, UADY, CIATEJ, Universidad Marista, y otras.**

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Yucatán 2008

Tipo de proyecto: Grupo

Proyecto: Desarrollo de nuevas técnicas de alta sensibilidad basadas en lente térmica y cromatografía de líquidos de alta resolución con aplicaciones en medicina y biotecnología. Clave: 105816.

Investigador responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil
Investigadores participantes: José Martín Yáñez Limón, Olga L. Leañes Castañeda y Gabriel Marcellin.
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de nuevos materiales para la generación de hidrógeno. Clave: 170120.

Investigador responsable: Dr. Geonel Rodríguez Gattorno

Investigadores participantes: Dr. Gerko Oskam, Dra. Milenis Acosta (Facultad de Física de la UADY), Dr. Ruben Medina Esquivel (Facultad de Física de la UADY), Dr. Rudy A. Trejo (Facultad de Química de la UADY)

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt – Gobierno del Estado de Yucatán (FOMIX)

Proyecto: Desarrollo y caracterización de nuevos materiales tipo espinela en el sistema $\text{Li}_2\text{O-Sb}_2\text{O}_5\text{-ZnO}$ y su aplicación como varistores. Clave: 178947.

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana Owen

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica 2012

Proyecto: Estructura atómica y electrónica local en superconductores basados en Fe: Correlación entre estructura y Tc. Clave: 168133.

Investigador responsable: Dr. José Mustre de León

Investigadores participantes: Andrés García Saravia Ortiz de Montellano, Diego Mulato

Fuente de financiamiento: Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación Científica básica (Modalidad: F3 – Profesor investigador)

Proyecto: Fabricación de celdas solares y paneles mediante procesos tecnológicos escalables e innovadores.

Clave: FOMIX # 170098

Investigador responsable: Dr. Juan Luis Peña Chapa

Fuente de financiamiento: FOMIX

Tipo de proyecto: Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán

Proyecto: HEXANE. Clave: 230807.

Responsable: Dr. José Mustre de León

Participantes: Janeth Lozano Rodríguez, Jesús Canche Tello.

Fuente de financiamiento: Comisión Europea

Tipo de proyecto: Investigación Científica básica

Proyecto: La ciencia de materiales aplicada al estudio de la bio-contaminación (Fouling) y modificación no tóxica de superficies para control de este efecto dañino. Clave: 179110 (multidisciplinario, modalidad G3, CB-2012-01)

Investigadora responsable: Dra. Lucien Petrova Veleva

Investigadores participantes: Dr. Luis Maldonado López, José Antonio Azamar Barrios, Daniel Robledo Ramírez, Pedro Luis Ardisson, Pedro Herrera Jesús Franco, Ismael de Jesús Mariño Tapia, Todorka Gancheva Vladkova (Bulgaria), Petar Doncheff Dineff (Bulgaria), Gloria Ivette Bolio.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Nuevo desarrollo científico para la fabricación de celdas solares basadas en películas delgadas de CdTe/CdS . Clave: 178748.

Investigador responsable: Dr. Román E. Castro Rodríguez

12) **Investigadores participantes:** Dr. Bernard Enrico Watts, Dr. Augusto Andrés Iribarren Alfonso, Dr. José Ángel Méndez Gamboa, Dr. Ignacio Vicente Pérez Quintana.

13) **Fuente de financiamiento:** SEP-Conacyt

Proyecto: Red de desarrollo de nuevos materiales para aplicaciones fotovoltaicas. Clave:

PROMEP/103.5/12/2152

Investigador responsable: Dr. Gerko Oskam

Fuente de financiamiento: PROMEP

Proyecto: The influence of redox couple on the recombination kinetics in dye-sensitized solar cells. Clave: 178510.

Responsable: Dr. Gerko Oskam

Participantes: Juan Antonio Anta; Antonio Jiménez González.

Fuente de financiamiento: Conacyt - Ciencia Básica

Proyecto: Todos podemos disminuir el consumo de combustibles fósiles. Clave: Somedicyt 2012-CC-013-191254.

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Hugo Lazcano, Elsy Rosales, Luis Carlos Ordoñez, Beatriz Escobar, Ysmael Verde, Romeli Barbosa, Salvador Carlos, Lourdes Díaz,

Luis Felipe Cházaro, Ernesto López, Fray de Landa Castollo, Germán Buitrón, Arodí Bernal, Germán Cuevas, María Eugenia González, Nicolás Alonso, Mirna Urquidi, Rubén Ornelas, Salvador Aceves, Xochit Domínguez
Fuente de financiamiento: Conacyt-Somedicyt

Proyecto: Transporte, reactividad y modelado molecular de arsénico en dos sistemas hidrológicos, con contaminación baja y alta. Clave: M12-P01.

Investigador responsable: Dr. José Mustre de León

Investigadores participantes: Jesus Canché Tello, Dra. Cristina Vargas González

Fuente de financiamiento: ECOS-ANUIES

Tipo de proyecto: Cooperación Bilateral, en Ciencia Básica

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis de compuestos orgánicos por Resonancia Magnética Nuclear

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: Dr. Gerardo González Gómez

Empresa solicitante: Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Análisis de muestras de otolitos y huevos de peces por microscopía electrónica de barrido

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: MC. Dora Huerta Quintanilla y Biol Ana Cristóbal

Empresa solicitante: UNAM-Unidad Sisal

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Análisis dimensional sobre el turbulador de un enfriador de aceite de aluminio

Investigador responsable: Dr. Máximo Pech Canul

Empresa solicitante: Air Temp de México, S.A. de C.V.

Proyecto: Análisis dimensional sobre el turbulador de un enfriador de aceite de aluminio. Parte 2

Investigador responsable: Dr. Máximo Pech Canul

Empresa solicitante: Air Temp de México, S.A. de C.V.

Proyecto: Análisis Mineralógico de Núcleos de Formación de Sedimentos Marinos del POZO HOMOL-102

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: MC. Daniel Aguilar Treviño y Dra. Lidia Vilca

Empresa solicitante: Weatherford de México, S. de R.L. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de Laboratorio

Proyecto: Asesoría para la elaboración de mapas de corrosión atmosférica. Cur: Sc/MDA/FA/2012/000446

Responsable: Luis Maldonado López

Empresa solicitante: Corporativo de Investigación en Materiales, S.A de C.V (COMMINSIA)

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Asesorías para el desarrollo de metodologías para cumplimiento de normatividad para realizar Experimentos de Corrosión Atmosférica. Cur: Sc/MDA/FA/2012/000446

Investigador responsable: Luis Maldonado López

Empresa solicitante: Corporativo de Investigación en Materiales, S.A de C.V (COMMINSIA)

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Corrosion Protection Coatings and Field Testing, Sc/MDA/FA/2013/000497

Investigador responsable: Luis Maldonado López

Investigadores participantes: auxiliares de investigación

Empresa solicitante: Hilti, A. G.

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Corrosion Protection Coatings and Field Testing. Cur: Sc//MDA/FA/2013/000733

Investigador responsable: Luis Maldonado López

Empresa solicitante: Hilti, A. G.

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Efecto de un descalcificador magnético comercial en la fracción de aragonita

Investigadora responsable: Dra. Patricia Quintana

Investigadores participantes: Dr. Oscar Ares, MC. Daniel Aguilar Treviño, Santiago González Gómez, Dra. Lidia Vilca

Empresa solicitante: Nicoleman Solutions SA de CV

Tipo de proyecto: Proyecto por convenio

Proyecto: Estado del arte de las energías renovables en el estado de Yucatán.

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Investigadores participantes: Gerko Oskam, Iván Lizama, Román Castro, Víctor Manuel Rejón, Luis Díaz, Geonel Rodríguez, Oscar Arés

Empresa solicitante: Instituto Tecnológico Superior Progreso, Yucatán, México.

Tipo de proyecto: Capacitación de personal académico

Proyecto: Evaluación de Contaminantes en el muelle de carga del Puerto de altura de Progreso de la Industria Salinera, 5a y 6a etapas.Sc//MDA/FA/2013/000467.

Investigador responsable: Luis Maldonado López

Investigador participante: Luis Maldonado López

Empresa solicitante: Industria Salinera de Yucatán, Roche, S. A de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico.

Proyecto: IDTi de planta piloto móvil de 40 M3/día, autosustentable, automatizada, para recuperación y reuso múltiple de aguas sanitarias y adaptable a cualquier localización

Investigador responsable: Dr. Juan Luis Peña Chapa

Investigadores participantes: Dr. Juan Luis Peña Chapa y Dr. Víctor Manuel Rejón Moo

Empresa solicitante: AQUA MEX, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico de Vinculación con la Industria

Proyecto: Kits de corrosión Cur:

Sa//MDA/FA/2012/000427

Investigador responsable: Luis Maldonado López

Investigadores participantes: auxiliares y personal externo

Empresa solicitante: Águila Mantenimiento Industrial S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Desarrollo Tecnológico.

Proyecto: Participación en el proyecto PEI: Diseño y desarrollo de una microfibras textil térmica inteligente usando tecnología termosolar insertando recubrimientos selectivos sobre fibras de acero inoxidable como elemento calefactor para el incremento de la temperatura corporal

Investigador responsable: Oskam, Gerko

Investigadores participantes: Alvarado Gil, J. J.; Arés Muzio, O.; Rodríguez Gattorno, G.

Empresa solicitante: Energía, Suministros e Instalaciones, S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

OTROS PROYECTOS

Convocatoria INFR-2013-01: Apoyos complementarios para la adquisición de equipo científico de Conacyt

Proyecto: Fortalecimiento de la Infraestructura en Espectroscopia Óptica del Laboratorio Nacional de Nano y Biomateriales: Espectroscopia y Microscopia Raman. Clave: 204822

Investigador responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil

Investigadores participantes: Dra. Patricia Quintana Owen, Dr. José Antonio Azamar Barrios, Dr. Gerko Oskam, Dr. Geonel Rodríguez Gattorno, Dr. Román Ernesto Castro Rodríguez, Rudy Amilcar Trejo Tzab, Laura Lorena Díaz Flores, Vera Ingrid Gudrun Janine, Rubén Domínguez Maldonado, Caridad Guadalupe Vales Pinzón, Yolanda Freile Pelegrin, Debra Jene Kirkconnell Reyes, Romeo de Coss, José Antonio Tiburcio Moreno, Juan Daniel Macías, Nelson Wilbur Pech May, Dianela de Jesús Díaz Bleis, Michel Alonso Isidro Ojeda, José Gabriel Merino Hernández, Benjamín Otto Ortega Morales, Francisco Javier Espinosa Faller, José Bante Guerra

Tipo de proyecto: Infraestructura

Proyecto: Adquisición de Unidades de Procesamiento Gráfico (GPUs) para la solución de problemas en sistemas complejos y en ciencia de materiales. Clave: 204586

Investigador responsable: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla

Investigadores participantes: Dr. José Gabriel Merino Hernández, Dr. Romeo de Coss Gómez

Tipo de proyecto: Infraestructura

Proyecto: Renovación de infraestructura para Ciencia e Ingeniería de Corrosión en la Unidad Mérida del Cinvestav.
Clave: 205050

Investigador responsable: Dr. Luis Alfonso Maldonado López

Investigadores participantes: Dr. Pedro Castro Borges, Dr. Máximo Antonio Pech Canul, Dra. Lucién Veleva Muleshkova, Dr. Luis Felipe Díaz Ballote,

Tipo de proyecto: Infraestructura

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida

Departamento de Física Aplicada

Jefatura del Departamento

Km. 6 carretera antigua a Progreso
Apartado Postal 73 Cordemex
97310 Mérida, Yucatán, México
Teléfonos directos:(999)942 94 21, 942 94 78
Conmutador: (999)942 94 00
Extensiones: 9478, 9421, 2232, 2262 y 2250
Fax: (999)9 81-29-17
jjag@mda.cinvestav.mx
lupita@mda.cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento

Km. 6 carretera antigua a Progreso
Apartado Postal 73 Cordemex
97310 Mérida, Yucatán, México
Teléfono directo: (999)942 94 29
Conmutador: (999)942 94 00 extensiones 2230 y 9429
Fax: (999)9 81 29 17
oskam@mda.cinvestav.mx
mloria@mda.cinvestav.mx
infofis@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Mérida

Departamento de Recursos del Mar

El Departamento de Recursos del Mar fue creado en 1980 con el objetivo de desarrollar uno de los ejes temáticos fundamentales para la operación de la Unidad Mérida del Cinvestav, considerando que el estudio de los ecosistemas costeros y marinos es una de las áreas de investigación y desarrollo tecnológico más importantes para contribuir al desarrollo de la región. El Departamento de Recursos del Mar identifica como su propia misión el “Formar recursos humanos de alto nivel y realizar investigación científica y tecnológica de vanguardia, para contribuir a la gestión y uso racional de los ecosistemas costeros del Golfo de México y Mar Caribe, en beneficio de la sociedad”.

La formación de recursos humanos a nivel posgrado es una función sustantiva del Departamento, la cual se realiza a través de los programas de Maestría con especialidad en Biología marina y el Doctorado con especialidad en Ciencias marinas. Los posgrados del Departamento están dentro del Programa Nacional de Posgrado del Conacyt. Los trabajos de este Departamento se iniciaron formalmente en 1981 y en 1982 inicia su programa de posgrado con la Maestría en Ciencias con especialidad en Biología Marina, que hasta la fecha ha graduado a 291 alumnos, mientras que el Doctorado en Ciencias con especialidad en Ciencias Marinas se inicia formalmente en 1987 y hasta la fecha ha graduado a 87 alumnos. Los egresados provienen de 28 estados y 9 países.

Los temas de investigación se orientan con cuatro programas principales: 1) acuicultura, pesca y biotecnología, 2) procesos y manejo costero, 3) impacto y salud ambiental y 4) biodiversidad y funcionamiento de los sistemas acuáticos. El departamento lo integran 24 profesores de tiempo completo y exclusivo con el 87.5% incorporados al Sistema Nacional de Investigadores, y se apoya con auxiliares y técnicos en 21 laboratorios equipados. El departamento es regularmente visitado por investigadores de otras instituciones nacionales e internacionales para realizar estancias posdoctorales y sabáticas. De 2011 a la fecha el departamento ha publicado 129 artículos en revistas de prestigio con factor de impacto, 14 en otras revistas y memoria de congresos arbitrados, 485 resúmenes en congresos, 7 libros y 40 capítulos en libros.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

JORGE IVÁN EUÁN AVILA

Investigador Cinvestav 3A y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1997). Michigan State University, East Lansing, MI, EUA.

Temas de investigación: Análisis de aspectos bio-físicos costeros, impacto de las actividades humanas y eventos naturales en ecosistemas costeros, teledetección pasiva y activa, sistemas de información geográfica, dinámica de procesos costeros, morfología y morfodinámica costera, herramientas de manejo costero y toma de decisiones, políticas y legislación ambiental.

Categoría en el SNI: Nivel I
euan@mda.cinvestav.mx

JOSÉ OMAR ZAPATA PÉREZ

Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico de la Unidad. Doctor en Ciencias (2002). Departamento de Toxicología. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Temas de investigación: Toxicología Acuática, que tiene como objetivo principal evaluar los efectos y la salud de los organismos marinos expuestos a diferentes xenobióticos (contaminantes, toxinas, drogas, etc.) mediante el uso de "Biomarcadores" a nivel bioquímico y molecular como la expresión de los genes del CYP1A, Metalotioneínas y Vitelogenina (utilizando técnicas analíticas como el RT-PCR, Differential Display, actividades enzimáticas, cuantificación de proteínas (Western blot) y daño genotóxico (Prueba del Cometa).

Categoría en el SNI: Nivel II

ozapata@mda.cinvestav.mx

SILVIA SALAS MÁRQUEZ

Investigador Cinvestav 3A y Coordinadora del Posgrado del Departamento de Recursos del Mar. Doctorado en Ciencias (2000). Universidad de Columbia Británica, Canadá

Temas de investigación: Evaluación bioeconómica y manejo de pesquerías artesanales. Evaluación de estrategias y tácticas de pesca para entendimiento de la dinámica de la flota e implicaciones en el manejo. Evaluación de percepciones de comunidades costeras en relación al riesgo, uso y manejo de recursos pesqueros

Categoría en el SNI: Nivel I

ssalas@mda.cinvestav.mx

MARÍA LEOPOLDINA AGUIRRE MACEDO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Universidad de Exeter, Inglaterra.

Temas de investigación: Taxonomía, biología y ecología de parásitos de organismos acuáticos. Microbiología ambiental

Categoría en el SNI: Nivel III

leo@mda.cinvestav.mx

DALILA ALDANA ARANDA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985). Universidad de Bretaña Occidental, Brest, Francia y Doctor en Biologie des Organismes et de populations (1993). Universidad de Marsella, Francia.

Temas de investigación: Biología y cultivo de moluscos en las áreas de larvicultura, nutrición, y reproducción. Manejo de recursos en Áreas Marinas protegidas.

Categoría en el SNI: Nivel I

daldana@mda.cinvestav.mx

JESÚS ERNESTO ARIAS GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). Ecole Pratique des Hautes Etudes, Perpignan, Francia.

Temas de investigación: Redes tróficas y funcionamiento trófico en ecosistemas arrecifales. Evaluación de eficiencia de áreas marinas protegidas. Indicadores ecológicos del estado de condición de arrecifes coralinos. Clasificación de hábitats de arrecifes coralinos. Sistemas de Manejo de Información y Modelación espacial en arrecifes coralinos. Ecología y reclutamiento de peces de arrecifes coralinos. Reclutamiento de corales. Conectividad de Arrecifes Coralinos.

Categoría en el SNI: Nivel II

earias@mda.cinvestav.mx

PEDRO LUIS ARDISSON HERRERA.

Investigador Cinvestav 3C. Philosophiae Doctor (1991). Universidad Laval, Québec, Canadá

Temas de investigación: Ecología de invertebrados bentónicos marinos. Estudio del asentamiento larvario y de los procesos y mecanismos que controlan la selección del hábitat en invertebrados bentónicos; producción secundaria y diversidad en ambientes costeros; métodos numéricos y digitales de análisis de datos

Categoría en el SNI: Nivel II

ardisson@mda.cinvestav.mx

THIERRY BRULE DEMAREST

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987). Universidad de Bretaña Occidental, Brest, Francia.

Tema de investigación: Biología de las poblaciones de peces marinos de importancia comercial del Golfo de México y Mar Caribe.

Categoría en el SNI: Nivel I
tbrule@mda.cinvestav.mx

LUIS RENE ANTONIO CAPURRO FILOGRASSO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1951) Argentina.

Temas de investigación: Oceanografía Física y Oceanografía General, Sostenibilidad de ecosistemas costeros, Calidad de agua costera, Intrusión de agua costera de mar en acuíferos de agua dulce. Legislación ambiental marina. Sísmica oceánica.

lcapurro@mda.cinvestav.mx

YOLANDA FREILE PELEGRÍN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias del Mar. (1996). Instituto de Algología Aplicada. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Las Palmas de Gran (Islas Canarias, España).

Temas de investigación: Biotecnología vegetal marina; Obtención, valoración y elucidación estructural de metabolitos secundarios a partir de algas marinas; Ecología y fisiología de algas marinas.

Categoría en el SNI: Nivel II
freile@mda.cinvestav.mx

JOSÉ FRANCISCO EUCARIO GASCA LEYVA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Biología (1999), Universidad de Las Palmas, España.

Temas de investigación: a) Análisis bioeconómico y de manejo de sistemas acuícolas con énfasis en peces, crustáceos y anfibios b) Desarrollo de tecnología acuícola y manejo de especies marinas y dulceacuícolas en sistemas intensivos y semiintensivos de tipo rural. e) Economía de recursos naturales sin precio en el mercado.

Categoría en el SNI: Nivel I
eucario@mda.cinvestav.mx

GERARDO GOLD BOUCHOT

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Cinvestav-Mérida.

Temas de investigación: Niveles, distribución y destino ambiental de contaminantes tóxicos en ecosistemas costeros; efectos de los contaminantes en organismos acuáticos; evaluación de impacto por la presencia de contaminantes tóxicos.

Categoría en el SNI: Nivel II
ggold@mda.cinvestav.mx

JORGE ALFREDO HERRERA SILVEIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). Departamento de Ecología, Universidad de Barcelona, España.

Temas de investigación: Indicadores de salud de ecosistemas costeros (lagunas costeras, manglares, praderas de pastos marinos, zona marina, arrecifes de coral). Eutrofización e indicadores de impactos a la calidad del agua costera, bioindicadores de la calidad del agua costera (fitoplancton, pastos marinos). Hidrología y producción primaria, ecología de fitoplancton y florecimientos nocivos (mareas rojas). Ecología y restauración de ecosistemas de manglares y pastos marinos. Manejo costero, base de datos de calidad del agua costera, programas de monitoreo costero. Restauración ecológica de ambientes costeros (manglares y pastos marinos). Vulnerabilidad y mitigación de los ecosistemas costeros al incremento del nivel medio del mar por el cambio climático. Flujos, captura y almacenes de Carbono en humedales costeros (manglares y pastos marinos).

Categoría en el SNI: Nivel III
jherrera@mda.cinvestav.mx

MARÍA DE LOS ÁNGELES LICEAGA CORREA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Matemáticas Aplicadas (1977). Universidad de Lyon, Francia.

Temas de investigación: Análisis espacial y temporal de Ecosistemas marinos y costeros: Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica. Manejo de ecosistemas y sus recursos. Comparación de metodologías espaciales para un mejor aprovechamiento del trabajo de campo.

Categoría en el SNI: Nivel I

liceaga@mda.cinvestav.mx

ISMAEL DE JESUS MARIÑO TAPIA

Investigador Cinvestav 3B. Philosophy Doctor (PhD), (2003). Institute of Marine Studies, University of Plymouth, Plymouth, Reino Unido.

Temas de investigación: Morfo e hidrodinámica de playas, estuarios y plataforma somera. a) Procesos de oleaje extremo y sus efectos en la circulación costera asociada a arrecifes coralinos b) Balance sedimentario y cambios morfológicos en playas c) Influencia de las descargas submarinas del acuífero (DSA) en la circulación y condiciones termohalinas de la zona costera. d) Hidrodinámica de Lagunas Costeras. e) Dinámica costera asociada a surgencias.

Categoría en el SNI: Nivel I

imarino@mda.cinvestav.mx

MIGUEL A. OLVERA NOVOA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav-Mérida.

Temas de investigación: Cultivo y nutrición de organismos acuáticos. Desarrollo de tecnología para el cultivo de tilapia, pepino de mar, peces marinos, crustáceos y batracios. Requerimientos nutricionales, desarrollo de dietas y manejo alimentario de organismos acuáticos.

Categoría en el SNI: Nivel II

molvera@mda.cinvestav.mx

DANIEL ROBLEDO RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias del Mar (1993), Instituto de Algología Aplicada. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Islas Canarias, España).

Temas de investigación: Biotecnología vegetal marina; Ecología y fisiología de algas marinas. Cultivo y micro-propagación de algas marinas de interés industrial. Valoración de metabolitos secundarios a partir de algas marinas.

Categoría en el SNI: Nivel II

robledo@mda.cinvestav.mx

ROSSANNA DEL PILAR RODRIGUEZ CANUL

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (PhD) (1999). Universidad de Salford, Reino Unido.

Temas de investigación: Desarrollo de técnicas moleculares para detectar virosis en Camarón y langostas. Implementación de técnicas inmunológicas como bioindicadoras de contaminantes en tilapias. Desarrollo de marcadores moleculares en delfines y caracoles.

Categoría en el SNI: Nivel II

rossana@mda.cinvestav.mx

GABRIEL RUIZ MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ingeniería (2010). Programa de Maestría y Doctorado de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Morfodinámica e Hidrodinámica de la costa. Sedimentología. Modelado numérico de la hidro-morfodinámica de las playas.

Categoría SNI: Candidato

gruizm@mda.cinvestav.mx

DANIEL TORRUCO GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995). Universidad de Barcelona, España.

Temas de investigación: Ecología litoral y de Arrecifes coralinos con las tres sub-líneas siguientes: 1. Caracterización, Administración y Manejo integral de las zonas arrecifales de la Península de Yucatán. 2. Taxocenosis de la flora y fauna del

litoral y las costas rocosas adyacentes a los arrecifes de la Península de Yucatán. 3. Biodiversidad de corales, moluscos, esponjas, crustáceos y macroalgas e invertebrados menores del litoral y los arrecifes de la región sureste.
dantor@mda.cinvestav.mx

DAVID SERGIO VALDÉS LOZANO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias del Mar (Oceanografía Química) (1995). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: El ciclo del nitrógeno en las lagunas costeras y zona marina de la Península de Yucatán (amonificación, nitrificación, desnitrificación y fijación).

dvaldes@mda.cinvestav.mx

MARÍA EUGENIA VEGA CENDEJAS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1998). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Prospección y revisión taxonómica de especies ícticas en la Península de Yucatán. Ecología de la comunidad íctica. Influencia de la complejidad de hábitat en la estructuración espacial de las comunidades ícticas en las zonas costeras de la Península de Yucatán. Análisis de la biodiversidad y funcionamiento trófico en los ecosistemas costeros. Evaluación y ecología funcional de las comunidades de peces de los sistemas lagunares y del Golfo de México y la utilización de la estructura de la comunidad íctica como un bioindicador de los posibles impactos de la actividad petrolera en el Golfo de México.

Categoría en el SNI: Nivel I

maruega@mda.cinvestav.mx

JOSÉ IVÁN VELÁZQUEZ ABUNADER

Investigador asociado 2B. Doctorado (2011). Departamento, Escuela, Facultad o Instituto y Universidad o Institución que otorgó el grado (en lo posible, en el idioma del lugar). Departamento de Pesquerías y Biología Marina del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional

Temas de investigación: Evaluación de recursos pesqueros y con potencial de aprovechamiento, biología pesquera y dinámica de poblaciones.

Categoría en el SIN: Nivel I

jvelazquez@mda.cinvestav.mx

VICTOR MANUEL VIDAL MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Ph.D.) (1995). Universidad de Exeter, Exeter, Inglaterra.

Temas de investigación: Ecología de parásitos en organismos acuáticos y su uso como indicadores de impacto ambiental, sanidad acuícola y diagnóstico de enfermedades en organismos acuáticos.

Categoría en el SNI: Nivel III

vvidal@mda.cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

ALFONSO R. CONDAL

Procedencia: Université Laval, Québec, Canadá.

Motivo de la visita: Capacitación de estudiantes y personal del Laboratorio de Bentos en análisis digital de imágenes y procesamiento de datos espaciales.

Periodo de estancia: 12 - 25 enero, 2012.

Fuente de financiamiento: Laboratorio de Bentos, recursos propios.

Investigador anfitrión: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

YURY OKOLODKOV

Procedencia: Universidad Veracruzana, México

Motivo de la visita: Colaboración en los proyectos de mareas rojas financiados por Conacyt.

Período de estancia: 1 febrero - 15 marzo, 2013 y 1 julio - 9 agosto, 2013.

Fuente de financiamiento: Universidad Veracruzana, Cinvestav-Recursos Propios

Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira yuriokolodkov@yahoo.com

MARK TORCHIN**Procedencia:** Smithsonian Tropical Research Institute**Motivo de la visita:** Trabajo en proyecto en colaboración *"Understanding marine parasite diversity and effects across space and time"***Período de estancia:** 17 al 28 de Marzo**Fuente de financiamiento:** National Science Foundation**Investigador anfitrión:** Dr. Víctor Manuel Vidal Martínez**LUCIANA ESTEVES****Procedencia:** School of Applied Sciences, Bournemouth University, Inglaterra**Tema de investigación:** Morfodinámica de playas, esquemas de protección costera.**Motivo de la visita:** Trabajo en colaboración y presentación de seminario "Environmental constrains to coastal erosion and flood risk management in England"**Período de estancia:** 12 y 13 de Junio 2013.**Fuente de financiamiento:** Bournemouth University**Investigador anfitrión:** Dr. Ismael Mariño Tapia**JOHN WILLIAMS****Procedencia:** ABP Marine Environmental Research, Inglaterra**Tema de investigación:** Morfodinámica de playas, esquemas de protección costera.**Motivo de la visita:** Trabajo en colaboración y presentación de seminario "Finding practical solutions to coastal engineering challenges in the UK – linking practice and science"**Período de estancia:** 12 y 13 de Junio 2013.**Fuente de financiamiento:** Bournemouth University**Investigador anfitrión:** Dr. Ismael Mariño Tapia**ARNOLDO VALLE LEVINSON****Procedencia:** Department of Civil and Coastal Engineering, University of Florida, Gainesville, EUA**Tema de investigación:** Oceanografía costera.**Motivo de la visita:** Trabajo en colaboración y presentación de seminarios:**Período de estancia:** 1 al 30 de Junio 2013**Fuente de financiamiento:** Laboratorio de Procesos Costeros y Oceanografía Física, Cinvestav, Mérida**Investigador anfitrión:** Dr. Ismael Mariño Tapia**ADRIANA RODRÍGUEZ FORERO****Procedencia:** Universidad del Magdalena, Sta. Marta, Colombia**Motivo de la visita:** Intercambio de experiencias y establecimiento de vínculos para investigaciones conjuntas relacionadas con el cultivo de pepino de mar.**Período de estancia:** 16 a 24 de septiembre de 2013**Fuente de financiamiento:** Universidad del Magdalena, Colombia**Investigador anfitrión:** Dr. Miguel A. Olvera Novoa**RATANA CHUENPAGDEE****Procedencia:** Memorial University, Canadá**Motivo de la visita:** reuniones de trabajo en el marco de proyecto internacional y organización del Congreso Mundial de pesquerías**Período de estancia:** Mayo 13-17, 2013; Octubre 5-14 del 2013**Fuente de financiamiento:** Proyecto Toobigto ignore financiado por Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC). Canada.**Investigador anfitrión:** Silvia Salas Márquez**DAVID HUNTLEY****Procedencia:** Marine Institute, University of Plymouth, Plymouth, UK**Tema de investigación:** Morfo e hidrodinámica costeras**Motivo de la visita:** Trabajo en colaboración y presentación de seminarios:**Período de estancia:** 12 al 26 de Noviembre 2013.**Fuente de financiamiento:** Laboratorio de Procesos Costeros y Oceanografía Física, Cinvestav, Mérida**Investigador anfitrión:** Dr. Ismael Mariño Tapia**GABRIEL RUIZ MARTINEZ****Procedencia:** Instituto de Ingeniería, UNAM.**Tema de investigación:** Modelación numérica de morfodinámica costera.**Período de estancia:** Septiembre 2012– Agosto 2013.**Fuente de financiamiento:** Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Ismael Mariño Tapia**EDGAR EMMANUEL CAAMAL FUENTES****Procedencia:** Doctor en Ciencias y Biotecnología de Plantas (CICY)**Tema de investigación:** Productos Naturales Marinos**Período de la estancia:** Agosto 2013- Julio 2014**Fuente de financiamiento:** Proyecto Fortalecimiento al Posgrado Conacyt**Investigador anfitrión:** Dr. Daniel Robledo Ramírez ecaamal@gmail.com**MÓNICA AMÉNDOLA PIMENTA****Procedencia:** Doctora en Ciencias -Ecología y Manejo de Recursos Naturales (INECOL -Instituto de Ecología A.C.)**Tema de investigación:** Genética de poblaciones, genética de la conservación**Período de estancia:** Septiembre 2010 – Agosto 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigadora anfitrión: Dra. Rossanna Rodríguez
 Canul
 amendolamonica@mda.cinvestav.mx

ISRAEL MEDINA GÓMEZ

Procedencia: Texas A&M University, College Station, Texas
Tema de investigación: Cambios de estructura en los macrófitos de una laguna costera cárstica ante el cambio climático global: alteración del servicio ambiental de la biomasa como almacén de carbono.
Periodo de estancia: Septiembre 2011– Agosto 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Jorge Herrera Silveira
 imed7@mda.cinvestav.mx

EDUARDO AMIR CUEVAS FLORES

Procedencia: Cinvestav - Mérida
Tema de investigación: Morfología y sedimentología de campos de dunas submarinas en la costa de Yucatán
Periodo de estancia: Enero-octubre 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto FOMIX 108960
Investigador anfitrión: Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa

OSCAR UBISHA HERNÁNDEZ ALMEIDA

Procedencia: Cicimar
Tema de investigación: α y β diversidad de diatomeas en pastos marinos y sedimentos en tres localidades del litoral Yucateco.
Periodo de estancia: Septiembre 2011– Octubre 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador receptor: Dr. Jorge Herrera Silveira
 ubisha78@hotmail.com

NELLY RODRIGUEZ PEÑA

Procedencia: Doctor en ciencias egresada de UNAM
Tema de investigación: Diversidad y funcionamiento de ecosistemas
Periodo de estancia: Septiembre 2011 – Diciembre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Arias González
 onrodriguezpena@gmail.com

JORGE RUBIO PIÑA

Procedencia: CICY
Tema de investigación: Toxicología Acuática. Expresión de Genes
Periodo de la estancia: Enero 2011 – Diciembre 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. José Omar Zapata Pérez
 jrubio@mda.cinvestav.mx

EDGAR TORRES IRINEO

Procedencia: (IRD-Universidad de Montpellier 2)
Tema de investigación: Dinámica de la flota y manejo pesquero
Periodo de estancia: Enero 2011 – Diciembre 2013
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador receptor: Dra. Silvia Salas Márquez
 edgar.torres@mda.cinvestav.mx

NORBERTO ULISES GARCÍA CRUZ

Procedencia: Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
Tema de investigación: Degradación de compuestos recalcitrantes por medios biológicos en ambientes anaerobios y aerobios.
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigadora anfitrión: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo
 norbertouliseg@gmail.com

JUAN IGNACIO SÁNCHEZ ÁVILA

Procedencia: Universidad de Barcelona
Tema de investigación: Determinación de microcontaminantes orgánicos prioritarios y emergentes en el medio marino
Periodo de estancia: Agosto 2013 a julio 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador receptor: Dr. Gerardo Gold

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA

En un país con amplio territorio marino y costero como México, las necesidades de personal capacitado para abordar problemas concretos de ecología marina, salud e impacto ambiental y uso sustentable de los recursos acuáticos y su entorno, se han venido incrementando. Desde su creación el programa ha venido contribuyendo con recursos humanos de alto nivel en el campo de la Biología Marina, a fin de coadyuvar al desarrollo de capacidades de un país con amplio territorio marino y costero como México.

El programa de maestría se inserta en el marco de las diversas líneas de investigación que el departamento desarrolla, a fin de vincular la educación con la investigación. Al concluir sus estudios, los egresados se han integrado al campo laboral, en centros de investigación, agencias de gobierno y sector privado.

El objetivo de la Maestría es formar especialistas en Biología Marina con una sólida base interdisciplinaria para desarrollar trabajo especializado en instituciones de educación superior e investigación, dependencias gubernamentales, o el libre ejercicio de la actividad como consultores. **Las metas** del programa incluyen: a) Mantener la pertinencia del programa, b) Graduar al menos 12 maestros por cohorte, c) Mantener un ingreso de nuevos estudiantes de al menos 12 alumnos por cohorte, d) Ser un referente regional para estudiantes nacionales y extranjeros.

Perfil de Ingreso

Los candidatos a la Maestría serán egresados de cualquier carrera afín, de preferencia con entrenamiento previo relacionado con biología, oceanografía, ciencias químicas, manejo de recursos, geología, matemáticas o física.

Perfil de Egreso

Los egresados de la Maestría en Ciencias con especialidad en Biología Marina podrán desempeñarse en la investigación y el manejo de los recursos acuáticos, siendo capaces de intervenir en los ecosistemas. Al culminar sus estudios el egresado deberá estar capacitado para:

- a. Analizar críticamente la literatura de su especialidad
- b. Identificar problemas de investigación
- c. Aplicar metodologías para resolución de los problemas identificados
- d. Sintetizar la información obtenida y ser capaz de comunicarla de manera oral y escrita.

Requisitos de Admisión

- a) Poseer título profesional en una licenciatura afín a las ciencias del mar.
- b) (EXANI, III, Investigación). Los extranjeros deben presentar un examen desarrollado y evaluado por el departamento. En ambos se incluye un examen de inglés.
- c) Demostrar oficialmente que obtuvo un promedio mínimo de 8.0 en sus estudios de licenciatura o equivalente para extranjeros

Requisitos de Permanencia

- a) Mantener promedio mínimo de 8.0

Requisitos para la obtención del grado

- a) Acumular un mínimo de 59 créditos por asignaturas e investigación de tesis.
- b) Mantener un promedio mínimo de 8 en sus cursos.
- c) Desarrollar una tesis de acuerdo con las características señaladas en el reglamento.
- e) Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.
- f) Aprobar el examen de grado.

Cursos del Programa

Asignaturas Obligatorias

Estadística aplicada a la experimentación I	5
Estadística aplicada a la experimentación II	5
Investigación de tesis I	4
Investigación de tesis II	4
Investigación de tesis III	4
Oceanografía biológica I	7
Oceanografía general	5
Seminario de investigación	3

Asignaturas Optativas

Acuicultura	7
-------------	---

Acuicultura de moluscos	4
Análisis y simulación de Ecosistemas: Herramienta de Investigación y Administración de Recursos Naturales.	2
Bases Ecológicas para el Manejo de Ecosistemas Costeros	3
Biología y ecología de peces	7
Bioeconomía de la acuicultura	3
Biología pesquera	8
Bioeconomía pesquera	6
Biotecnología algal	6
Conceptos básicos de la tecnología del ADN recombinante	2
Conocimiento Integral para la Conservación y Rehabilitación del Caracol <i>Strombus Gigas</i>	4
Contaminación marina	4
Ecofisiología de organismos marinos	8
Ecología de arrecifes coralinos	4
Ecología de Invertebrados Bentónicos	6
Ecología marina: aspectos teóricos	4
Ecotoxicología acuática	4
Estructura y función de los bosques de manglar	5
Helmintología	6
Introducción a la economía de los recursos acuáticos	4
Introducción a la percepción remota	5
Introducción a los análisis de variables múltiples	4
Microbiología marina	4
Nutrición acuícola	8
Ostricultura	4
Química marina	5
Química marina II	5
Reproducción de los Peces: Aplicación de los Conocimientos en la Acuicultura y la Pesca	5
Sanidad acuícola	7
Ecotoxicología acuática	4
Usos y aplicaciones de macro y microalgas	7

Tópicos Selectos

Biología de trematodos parásitos de peces	Variable
Observaciones espaciales del color del océano Curso de R	Variable

Contenido Condensado de Cursos

Estadística aplicada a la experimentación I

Profesores: Dr. Víctor Manuel Vidal Martínez y M. en C. Jorge Luis Montero Muñoz (5 créditos)

Conceptos básicos de la estadística descriptiva e inferencial. Muestreo aleatorio. Método científico. Probabilidad y distribuciones de probabilidad. Muestreo e inferencia estadística. Estimación de parámetros de la población: intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Principios básicos del diseño y análisis de experimentos.

Estadística aplicada a la experimentación II

Profesores: Dr. Víctor Manuel Vidal Martínez y M. en C. Jorge Luis Montero Muñoz (5 créditos)

Métodos de análisis de experimentos. Análisis de varianza de una vía. Regresión lineal y correlación (simples). Regresión lineal y correlación (múltiples). Análisis de varianza para diseños en bloques, factoriales y anidados. Análisis de covarianza.

Oceanografía General

Profesores: Dr. Luis Capurro Filograsso y Dr. Ismael Mariño Tapia (5 créditos)

Conceptos de Geografía Física y Oceanografía Geológica. Márgenes continentales. Cresta meso-oceánica. Cañones submarinos. Origen de los océanos. Sedimentos marinos. Playas. Su formación y variabilidad. Conservación de playas. Oceanografía Física. Propiedades físicas del agua de mar. Dinámica de océano. Clasificación de las fuerzas y movimientos. Las grandes corrientes oceánicas. Corrientes de viento y de densidad. Corrientes de borde oriental y occidental. Ondas en el océano. Olas de superficie. Ondas internas, mareas, su predicción.

Oceanografía Biológica I

Profesores: Dr. Ma. Eugenia Vega Cendejas, Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera, Dr. Jorge Herrera Silveira y David Valdés (7 créditos)

Clasificación de ambientes y organismos marinos. Factores ambientales (físicos y químicos). Fitoplancton y producción primaria; zooplancton; comunidades y ambientes bentónicos, métodos de estudio y producción secundaria; flujo de energía, ciclos de elementos, necton y pesquerías

Seminario de investigación

Asesor del estudiante, 3 créditos

El estudiante desarrollará una investigación bibliográfica en el tema general de su tesis. Se debe entregar un documento donde el estudiante debe demostrar capacidad para: realizar una búsqueda bibliográfica en el tema seleccionado; ordenar y sistematizar la información recabada, realizando una revisión crítica de la misma; plasmar los resultados en un documento coherente que exponga el estado actual del conocimiento sobre el tema, los puntos críticos en discusión y los temas donde se pueden hacer aportaciones relevantes. Finalmente, el estudiante presentará su trabajo de manera oral ante los profesores del departamento.

Investigación de Tesis I, II, y III

Director de Tesis, 4 créditos c/u

Durante el Primer curso, el estudiante deberá como mínimo haber elaborado y sometido a su comité de estudios el protocolo de tesis. Durante el segundo y tercer curso deberá realizar el trabajo de campo, experimental y/o de laboratorio, y análisis de resultados. Al término del tercero deberá haber terminado el manuscrito de la tesis. Presentación en público del **Protocolo** y de los **Avances** a través de seminarios.

Acuicultura

Profesor: Dr. Miguel Ángel Olvera Novoa (7 créditos)

Generalidades de la acuicultura. Anatomía y fisiología de peces y crustáceos. Patología. Alimentación. Requerimientos nutricionales. Estrategias de alimentación con dietas completas. Estrategias de alimentación suplementaria. Alimento vivo. Fertilización. Métodos de producción de alimento vivo. Ingeniería Acuícola. Selección de sitio. Suelos. Diseño de estanques. Diseño de jaulas. Control ambiental. Transporte de organismos vivos. Sistemas de cultivo. Niveles de intensidad. Cultivo de especies tipo. Monocultivo. Policultivo. Cultivos integrados. Cultivos especiales. Economía acuícola.

Acuicultura de Moluscos

Profesora: Dra. Dalila Aldana Aranda (4 créditos)

Se analizan que moluscos se cultivan, cual es el país líder, donde se encuentra la masa crítica del conocimiento sobre el cultivo de las principales especies de moluscos bivalvos y gasterópodos. Por otra parte se analiza e integra la información existente sobre las dos estrategias de producción de moluscos a escala comercial: a partir de semilla obtenida en el medio natural y a partir de semilla producida en el laboratorio bajo condiciones controladas, desde acondicionamiento de progenitores, técnicas de inducción al desove, fertilización, desarrollo embrionario, larvario y asentamiento.

Análisis y simulación de ecosistemas: herramienta de investigación y administración de recursos naturales
Profesores: Dr. Enrique Reyes (LouisianaStateUniversity), profesor invitado (2 créditos)

Revisión de principios físicos, químicos y matemáticos. Teoría del ecosistema. Principios del modelado. Lenguaje de programación. Stella II. Modelado de poblaciones. Modelado de comunidades. Modelado de ecosistemas. Proyectos individuales.

Bases ecológicas para el manejo de ecosistemas costeros
Profesores: Dr. Francisco Comín (Universidad De Barcelona) y Dr. Jorge Herrera (3 créditos)

Problemas y alternativas ambientales globales. Patrones de la estructura y del funcionamiento de ecosistemas acuáticos. Procesos biogeoquímicos de interés en los sistemas acuáticos. Lagunas costeras. Playas. Manglares. Manejo integrado de la zona costera y evaluación económica de humedales costeros. Análisis de amenazas: una alternativa de priorización. Salida al campo.

Biología Pesquera
Profesores: Dra. Silvia Salas Márquez y Dr. Iván VelázquezAbunader (8 créditos)

El sistema pesquero y la necesidad de manejo, Colecta de datos y Diseño de Muestreo aplicado a pesquerías Componentes de la dinámica de una población, Supuesto de agrupamiento dinámico, Stock, poblaciones cerradas y abiertas, Metapoblaciones: definición y relevancia en contexto pesquero, Escalas de espacio y tiempo: patrones, procesos, ciclos de vida, crecimiento, mortalidad, reclutamiento, análisis de población virtual, modelos de rendimiento

Biología y Ecología de Peces
Profesora: Dra. María Eugenia Vega Cendejas (7 créditos)

Clasificación de peces. Clasificación ecológica de los peces. Taxonomía y Sistemática. Métodos taxonómicos. Estructura y forma. Anatomía externa. Forma corporal. Escamas. Aletas. Evolución y diversificación de los Peces. Teleósteos. Ictiofauna dulceacuícola y Marina. Zoogeografía y patrones de distribución. Ambiente arrecifal. Peces demersales. Comunidades de la Plataforma Continental. Comunidades estuarinas y asociadas a los manglares y pantanos. Peces pelágicos. Peces de aguas profundas. Relaciones tróficas y la estructura de la comunidad. Los peces como un recurso.

Bioeconomía Pesquera
Profesora: Dra. Silvia Salas Márquez (6 créditos)

Modelo bioeconómico básico y extensiones. Análisis ínter temporal de pesquerías: explotación óptima de recursos pesqueros. Heterogeneidad en flotas y artes de pesca. Interdependencias ecológicas: competencia y depredación. Modelo bioeconómico de estructura por edades. Análisis espacial de pesquerías. Modelos de corto y largo plazo. Planes de manejo de pesquerías. Asignación de derechos de propiedad. Pesquerías sujetas a patrones ambientales globales. Presentación de trabajos.

Bioeconomía de la Acuicultura
Profesor: Dr. Eucario Gasca Leyva (3 créditos)

Este curso pretende ofrecer las herramientas básicas para desarrollar un análisis bioeconómico de los sistemas acuícolas. Se pretende que los estudiantes de posgrado en acuicultura aprendan a pensar en términos económicos, considerando que los recursos son limitados y escasos. Dentro de los sistemas acuícolas los principios de biología e ingeniería juegan un rol importante y necesario en su desarrollo y operación. Las teorías bioeconómicas acuícolas y económicas de la empresa se deben de aplicar a estos sistemas, para asegurar un éxito y viabilidad de los mismos, partiendo de una base biológica que es el origen de estas empresas.

Biotechnología Algal**Profesor: Dr. Daniel Robledo Ramírez (6 créditos)**

Este curso está destinado a impartir los conocimientos básicos y avanzados sobre la biología y fisiología aplicados al cultivo y aprovechamiento de las algas marinas. La estructura del programa se divide en dos secciones, basándonos en los dos grupos de algas tradicionalmente cultivadas: macroalgas. Constituido por talofitas de las tres divisiones, Chlorophyta, Rhodophyta y Phaeophyta; y microalgas. Constituido por organismos unicelulares o filamentosos tanto eucariotas como procariotas. Se pretende que este curso complemente la formación de los alumnos con orientación a la acuicultura. Objetivos generales: Conocer la biología, fisiología y algunos conceptos ecológicos que sirven para explicar los fundamentos que sustentan los sistemas de producción comercial y las aproximación experimental al cultivo de especies de interés económico, así como las aplicaciones de la biomasa de macro y microalgas.

Conceptos Básicos de la Tecnología del ADN Recombinante**Profesora: Dra. Rossana Rodríguez Canul (2 créditos)**

El material genético, Ácidos nucleicos, Estructura del ADN, Estructura del ARN, ADN nuclear, genómico, ribosomal, plasmídico, transformación, conjugación, transducción, Amplificación del ADN por la técnica de PCR (Teoría y Práctica). Conceptos básicos. Amplificación del segmento de ADN, Caracterización del producto de PCR. Electroforesis en geles de Agarosa (Teoría y práctica). Secuenciación, Clonaje de los productos amplificados. Ingeniería genética y ADN recombinante. Vectores. Endonucleasas de restricción. Bacteriofagos: Estructura de los fagos.

Conocimiento Integral para la Conservación y Rehabilitación del Caracol Strombus Gigas**Profesora: Dra. Dalila Aldana (4 créditos)**

El objetivo del curso es que el alumno conozca y analice la información biológico-ecológico-población del caracol *S. gigas* través de su ciclo reproductor, edad de la primera madurez sexual, abundancia y distribución de las larvas, orígenes de los reclutas, hábitat críticos para crianza y desove ; y parámetros poblacionales ; a fin de que utilice estas herramientas para un manejo sustentable. Que el alumno cuente con las bases biológicas del desarrollo, crecimiento, sobrevivencia, asentamiento y nutrición larval; y reproductivas, para la implementación de programas acuiculturales y de rehabilitamiento del recurso caracol. Integrar al recurso caracol como protagonista, su medio físico-químico, su hábitat, su biología, su ecología, su manejo pesquero, su normativa y su cultivo, conservación y rehabilitamiento y los programas de educación ambiental. Identificar las problemáticas de actualidad en torno al recurso caracol; trabajando en un Taller.

Contaminación Marina**Profesor: Dr. Gerardo Gold Bouchot (4 créditos)**

Tipos de Contaminación. Contaminación Urbana. Composición de los desechos urbanos. Metales Pesados. Mecanismos de Toxicidad. Métodos Analíticos. Petróleo. Fuentes al Medio Marino. Efectos Ecológicos. Métodos Analíticos. Plaguicidas. Mecanismos de Toxicidad. Métodos de Monitoreo. Organismos Centinela. Estructura de la Comunidad. Índices Univariados. Índices Multivariados. Métodos Bioquímicos. Metalotioneínas. Mono-Oxigenasas. (P-450). Métodos Fisiológicos. Potencial de Crecimiento. Lípidos. Reproducción. Histopatología.

Ecofisiología de Organismos Marinos**Profesora: Dra. Dalila Aldana Aranda (8 créditos)**

El curso comprende una parte de ecofisiología donde se estudia con múltiples ejemplos la influencia del ambiente sobre la fisiología de los organismos. En la segunda parte se trabaja en fisiología energética, donde el alumno aprenderá cual es el flujo de energía en el consumo de un organismo y cual es su transformación metabólica a través de la ingestión, asimilación, excreción y respiración para lograr calcular la producción somática, reproductiva y de secreciones permanentes y temporales. Se concibe el organismo como una caja abierta de flujo de energía, donde la producción puede ser positiva, negativa o cero. El estudiante aprenderá los métodos de estudio y como calcular cada uno de los elementos de las ecuaciones de bioenergética. Los conceptos son aplicados a nivel individuo y población. Los ejemplos que son utilizados, son en peces, crustáceos y moluscos. Con aplicación en acuicultura, ecología y pesquerías.

Ecología Marina: Aspectos Teóricos
Profesor: Dr. Pedro Ardisson (4 créditos)

El curso tiene como propósito proporcionar al estudiante las bases conceptuales de la teoría ecológica, desarrollando su criterio en la aplicación del método científico y del análisis de conjuntos de datos ecológicos complejos. El curso está orientado a responder a dos objetivos específicos: (1) satisfacer los requerimientos de información del estudiante sobre estos tópicos y (2) responder a necesidades actuales de formación académica del estudiante, facilitando con ello la preparación de sus trabajos de investigación de tesis. Temas: pruebas de hipótesis, teoría y enfoques en ecología, jerarquía y escala de observación, crecimiento poblacional denso dependiente, optimización en la obtención de espacio y alimento, diversidad de especies, adaptación y selección natural, dispersión de organismos marinos, metapoblaciones.

Ecología de Arrecifes Coralinos
Profesor: Dr. Daniel Torruco Gómez (4 créditos)

Morfología arrecifal. Origen y evolución. Distribución mundial. Marco ambiental de los ecosistemas arrecifales. Controladores biológicos. Estructura de los ecosistemas arrecifales. Métodos de muestreo. Métodos de análisis. Alteraciones antropogénicas e implicaciones de manejo. Fisiografía y aspectos ecológicos de los arrecifes de México.

Ecología de Invertebrados Bentónicos
Profesor: Dr. Pedro Ardisson Herrera (6 créditos)

El curso está orientado a estimular y a fortalecer en el estudiante su interés y capacidad para formular y resolver problemas de investigación en el ámbito de la ecología marina. De manera específica, el curso tiene como propósito proporcionar al estudiante las bases y criterios para comprender los aspectos estructurales y funcionales más relevantes del conjunto heterogéneo de especies de invertebrados que habitan y/o se relacionan con el lecho marino para satisfacer los requerimientos vitales de su ciclo de vida. Para ello, se examinan los procesos y mecanismos principales que regulan la dinámica de poblaciones y la estructura de comunidades de la fauna bentónica durante las dos etapas secuenciales de su ciclo de vida: en la columna de agua durante la fase de dispersión y sobre el substrato una vez completado el proceso de asentamiento de larvas y/o poslarvas. Temas: modos de alimentación, reproducción, dispersión larvaria, asentamiento y reclutamiento, colonización y sucesión, producción secundaria, diversidad bentónica, estado del arte en la disciplina.

Economía y Simulación en Acuicultura
Profesor: Dr. Eucario Gasca Leyva (2 créditos)

Este curso está diseñado como una introducción a la economía, modelización y simulación de sistemas acuícolas. Los sistemas acuícolas son casos particulares de los llamados sistemas dinámicos. En general, un sistema dinámico se puede definir como un conjunto de elementos que producen un comportamiento común que evoluciona a lo largo del tiempo debido a una organización interna. Un sistema acuícola está formado por componentes biológicas, físicas y económicas que influyen en la industria acuícola y sus relaciones entre sí. La forma usual con que se analizan los sistemas dinámicos es la modelización. Los métodos de simulación permiten el análisis de estos modelos por medio de una sucesiva generación de respuestas a determinadas condiciones iniciales. En el diseño y simulación de modelos de sistemas acuícolas utilizaremos la metodología denominada "Dinámica de Sistemas". Históricamente se ha utilizado en la modelización de la utilización de Recursos Naturales (como son los recursos pesqueros) y para el estudio bioeconómico de sistemas acuícolas resulta de fácil aprendizaje.

Estructura y función de los bosques de manglar: conceptos actuales y su aplicación en proyectos de rehabilitación y restauración de la zona costera
Profesor: Dr. Jorge Herrera Silveira (5 créditos)

El curso tiene como objetivos que el estudiante comprenda: Los ciclos de nutrientes e hidrología y su vinculación a la regulación de la productividad de los bosques de manglar. Importancia de las adaptaciones fisiológicas a nivel de individuo y su relación con el mantenimiento de la productividad primaria. Diferencia entre el concepto de rehabilitación y restauración y su uso en el desarrollo de planes de manejo. Metodologías para evaluar la estructura y

productividad de los bosques de manglar dependiendo de las escalas temporales y espaciales contempladas en planes de manejo costero. Importancia y aplicabilidad de la modelación ecológica para evaluar trayectorias de cambios de las propiedades estructurales y funcionales de bosques de manglar en proyectos de rehabilitación/restauración.

Helmintología

Profesora: Dra. María Leopoldina Aguirre Macedo (6 créditos)

Parasitismo y helmintología. Adaptaciones de los helmintos a la vida parasitaria. Relaciones parásito-hospedero. Relaciones inter e intra-específicas entre parásitos. Estructura y organización de las comunidades de helmintos. Predictabilidad y los procesos que determinan la organización de las comunidades de helmintos. Dos salidas al campo.

Introducción a la Economía de los Recursos Acuáticos

Profesores: Dra. Silvia Salas Márquez y Dr. Eucario Gasca Leyva. 4 créditos

Recursos Pesqueros Oceánicos: Características Inherentes. Recursos de propiedad común. Costos de exclusión. Costos de transacción. Trampa social. Externalidades. Relación de la economía con la acuicultura. Factores que afectan la economía de la acuicultura. Conceptos Económicos: Demanda, oferta y precio de mercado. La producción y los costos. Función de producción. Producción a corto plazo. Producción a largo plazo. Sustitución de factores. Minimización de costos. Curvas de costos de la empresa en corto y largo plazo (economías de escala). Análisis Económico. Aplicaciones en sistemas pesqueros y acuaculturales. Teoría de la inversión. Análisis costo beneficio. Valor presente neto. Tasa interna de rendimiento. Modelos Bioeconómicos Básicos. Esfuerzo pesquero y rendimiento sostenible de la pesquería. Equilibrio bioeconómico. Rendimiento máximo económico en una pesquería no regulada. Tiempo óptimo de cosecha en acuicultura. Manejo, incertidumbre y cambios en los sistemas pesqueros y acuaculturales: Fuentes de incertidumbre. Efectos en el sistema de cambios en: Costos, Precios. Eficiencia del arte de pesca o método de cultivo. Efectos en el sistema de introducción de subsidios e impuestos.

Introducción a la Percepción Remota

Profesores: Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa y Dr. Jorge Euán Ávila (5 créditos)

Historia de la percepción remota. Principios (reflexión absorción y transmisión). Aplicaciones en recursos naturales. Fundamentos. Radiación. Espectro. Radiación solar. Radiación térmica. Atmósfera. Propiedades ópticas. Características del equipo. Sensores. Vehículos. Plataformas espaciales. Satélites. Fuentes de datos. Análisis de imágenes digitales: visual, clasificación no supervisada, clasificación supervisada, cuantificación de errores de clasificación. Corrección de la imagen. Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Adquisición de los datos. Usos de los SIG. Casos prácticos.

Nutrición de Peces y Crustáceos

Profesor: Dr. Miguel Ángel Olvera Novoa (8 créditos)

Requerimientos nutricionales. Nutrientes. Energética. Metabolismo. Malnutrición. Digestión y absorción. Digestión y enzimas. Digestión de proteínas, grasas y carbohidratos. Absorción. Digestibilidad. Preparación de dietas. Tipos de dietas. Fuentes de nutrientes. Formulación de dietas. Manufactura de los alimentos. Estabilidad en el agua. Almacenamiento/Control de calidad. Aditivos. Alimentación de larvas. Alimentación con dietas completas. Apetito y saciación. Comportamiento alimenticio. Prácticas de alimentación. Alimentación suplementaria. Fertilización. Alimentos suplementarios. Diseño experimental. Métodos de evaluación de requerimientos nutricionales. Evaluación de calidad de nutrientes y dietas. Trabajo experimental.

Ostricultura

Profesora: Dra. Dalila Aldana Aranda (4 créditos)

La ostricultura en México y en el mundo. La nueva acuicultura. Biología de la especie del adulto y de la etapa larval. Taxonomía y Anatomía de las ostras. Las ostras y su ecología. El transporte del agua y la respiración. Fisiología de la nutrición. Patrones reproductores de las ostras en función de las condiciones ambientales. Enfermedades. Técnicas de

cultivo extensivas e intensivas. Técnicas de captación de semilla en el medio y técnicas de producción de semillas en el laboratorio. Manejo de una granja ostrícola.

Química Marina I

Profesor: Dr. David Sergio Valdés Lozano (5 créditos)

Historia del agua de mar. Tiempo de residencia. Elementos disueltos en el agua de mar. Gases en el medio marino. Sistema CO₂-carbonatos y pH. Potencial redox y pH en el ambiente marino. Nutrientes. Química de los sedimentos. Elementos radioactivos en el mar. Introducción a la oceanografía de los mares mexicanos.

Reproducción en los Peces, Aplicación de los Conocimientos en la Acuicultura y la Pesca

Profesor: Dr. Thierry Brulé Demarest (5 créditos)

Presentación de los principales grupos de agnatos y peces (ostracodermos, ciclóstomos, acantodios, placodermos, condriictios y osteictios). La reproducción en los peces (sexualidad, dimorfismo sexual, maduración sexual, el ciclo sexual, gametogénesis, embriones, larvas, modalidades de desove y fecundidad). Aplicación en acuicultura: Influencia ambiental en la reproducción, control de la reproducción, mejoramiento de las técnicas de reproducción. Aplicación en la pesca: reproducción y la regulación, estrategias demográficas en los peces. Prácticas de laboratorio (6).

Sanidad Acuícola

Profesor: Dr. Víctor Vidal Martínez (7 créditos)

Conceptos epidemiológicos generales. Parásitos comunes en sistemas de cultivo. Bacterias. Hongos. Protozoarios. Helmintos. Crustáceos. Dinámica de transmisión. Identificación en laboratorio. Patología de organismos acuáticos. Patología sistemática de los peces. Neoplasia. Práctica de histopatología. Enfermedades microbianas. Enfermedades virales. Enfermedades fúngicas. Práctica de bacteriología. Epidemiología. Dinámica poblacional. Control. Terapia.

Ecotoxicología Acuática

Profesor: Dr. Omar Zapata Pérez (4 créditos)

Este curso proveerá una introducción a la teoría de la dosis respuesta y otros principios toxicológicos esenciales (toxicocinéticos y toxicodinámicos), adicionalmente, aportará información básica sobre el efecto de los xenobióticos a diferentes niveles de organización en los ecosistemas. En este curso, se discutirá sobre el mecanismo de acción de algunos contaminantes, así como los procesos que controlan o regulan la toxicidad en los organismos. El curso incluirá discusión de artículos científicos y trabajos de investigación.

Usos y Aplicaciones de Macro y Microalgas

Profesora: Dra. Yolanda Freile Pelegrín (7 créditos)

Usos en alimentación: Consumo humano directo y nutrición animal. Ficocoloides, pared celular y sus funciones ecofisiológicas, extracción y valoración de polisacáridos. Ficocoloides, factores que influyen en su producción. Usos agronómicos. Usos en medicina y cosmética. Otros usos: tratamiento de aguas residuales, bioindicadores de contaminación.

Curso de R

Profesores: Dr. José Iván Velázquez Abunader y M. en C. Jorge Luis Montero Muñoz (4 créditos)

Conceptos básicos, códigos e instalación, paquetería, Uso de funciones introductorias
Recursos en línea, introducción a herramientas de gráficos univariados y bivariados en R, uso de funciones, operaciones aritméticas con vectores de datos, Funciones, operadores y Loops, Refrescando la memoria estadística: Herramientas básicas de análisis estadístico

Introducción a los análisis de variables múltiples

Profesores: Dr. Jorge A. Herrera Silveira y M. en C. Jorge Luis Montero Muñoz(4 créditos)

Este curso es una guía práctica de análisis de la n-dimensionalidad de los descriptores que presentan las comunidades bióticas en el paisaje ecológico. Se centrará básicamente en el uso de “métodos de ordenación” útiles para describir la variación gradual que las especies presentan en respuesta a diferentes condiciones ambientales. Nociones básicas de álgebra de matrices, Introducción a las técnicas de ordenación, Análisis de gradiente indirecto (Ordenación no restringida), Análisis de gradiente directo (Ordenación restringida), Misceláneos.

Maestría en Ciencias con Especialidad en Biología Marina												
Mapa Curricular												
Nombre del alumno			Matricula				Fecha de ingreso					
Tutor			Director				Programa					
Procesos y manejo costero; Salud e impacto ambiental; Acuicultura, pesca y biotecnología; Biodiversidad y función de ecosistemas acuáticos												
Cursos obligatorios	Cuatrimestre 1 (Septiembre)	Créditos	Cuatri-2 (Enero)	Créditos	Cuatri- 3 (Mayo)	Créditos	Cuatri- 4 (Septiembre)	Créditos	Cuatri- 5 (Enero)	créditos	Cuatri-t 6 (Mayo)	créditos
	Oceanografía Biológica I	7	Oceanografía general	5	Seminario de investigación	3	Investigación de tesis I	4	Investigación de tesis II	4	Investigación de tesis III	4
	Estadística I	5	Estadísticas II	5								
Cursos optativos												
	TOTAL DE CREDITOS											
Cursos optativos	Septiembre (Cuatrimestre 1)	Contaminación marina (4), Percepción remota (5), Acuicultura (7), Usos y aplicaciones de macro y microalgas (7), Biología pesquera (8), Acuicultura de moluscos (4),										
	Enero (Cuatrimestre 2)	Química marina (5), Biología y ecología de peces (7), Ecología de arrecifes coralinos (4), Nutrición (8), Reproducción de peces (7), Sanidad Acuicola (7), Ostricultura (4), Reproducción de peces (5), Biología y ecología de peces (7), Introducción a la economía de los recursos acuáticos, Ecología de invertebrados bentónicos (4).										
	Mayo (Cuatrimestre 3)	Bases ecológicas para manejo costero (5), Análisis y simulación de ecosistemas (2), Ecología y manejo de manglares (5), Ecofisiología (8), Helmintología (6), Bioeconomía pesquera (6), Simulación de pesquerías (6), Introducción a los análisis de variables múltiples (4), Química marina II (5).										

Cursos que pueden variar en fecha en que son dictados: Bioeconomía de la acuicultura (3) Conocimiento integral para la conservación y rehabilitación del caracol *Strombus Gigas* (4), Ecofisiología de algas marinas (2), Economía y simulación en acuicultura (2), Ecotoxicología acuática (4), Conceptos básicos de la tecnología del ADN recombinante (2), Biotecnología algal (6), Ecología marina aspectos teóricos (4),

DOCTORADO

El programa ha venido contribuyendo con recursos humanos de alto nivel académico desde su creación en 1987, a fin de coadyuvar al desarrollo de capacidades del país. Este programa se inserta en el marco de las diversas líneas de investigación que el departamento desarrolla, promoviendo así el “aprender investigando”.

El Doctorado está orientado a profesionistas con genuina vocación científica interesados en formarse como investigadores en el campo de las Ciencias Marinas a través de la investigación en cualquiera de los laboratorios del Departamento. El programa provee las bases para que los egresados del Doctorado estén capacitados para realizar investigación científica de manera independiente, así como organizar y dirigir grupos involucrados en la investigación y gestión de los recursos acuáticos y costeros. Conocerán los métodos de estudio en Ciencias Marinas dentro de su especialidad e interactuarán también con especialistas de diferentes áreas que abordan diversos aspectos de temáticas asociadas a las Ciencias Marinas que se manejan a nivel internacional.

El objetivo principal del programa doctoral es formar investigadores en Ciencias Marinas con una sólida base interdisciplinaria que puedan generar trabajo original e independiente que contribuya al conocimiento científica, así

como a resolver problemas a demanda de la sociedad en un ambiente diverso como es el marino y costero. El programa se plantea como **Metas:** Mantener la pertinencia del programa, Graduar al menos 8 doctores por cohorte dentro del programa, Mantener un ingreso de nuevos estudiantes de al menos 8 alumnos por cohorte, Mantener una masa crítica de estudiantes extranjeros aumentando la difusión a nivel internacional, Aumentar la movilidad de los estudiantes promoviendo estancias de investigación en instituciones nacionales e internacionales.

Perfil de Ingreso

El Doctorado está orientado a profesionistas con genuina vocación científica interesados en formarse como investigadores en el campo de las Ciencias Marinas. Los aspirantes deberán poseer una Maestría de preferencia con formación en alguna de las disciplinas de la Biología, Biología Marina, Oceanografía, Ciencias Químicas y físicas, Ciencias ambientales, Manejo y Gestión o similares. Los candidatos deben tener un buen manejo del inglés para poder acceder a la literatura relevante y comunicarse de forma escrita y oral.

Perfil de Egreso

Al concluir su programa, los doctores formados en este programa deberán tener la capacidad de: a) Manejar conceptos y herramientas del área de su especialidad, b) Coordinar grupos de investigación, c) Formar Recursos humanos de alto nivel, d) Difundir el conocimiento científico y los resultados de su labor a través de publicaciones especializadas de prestigio nacional e internacional, e) Vincular sus investigaciones con el sector social y productivo.

Se considera que los egresados del Doctorado en Ciencias con Especialidad en Ciencias Marinas tendrán una formación sólida que les permitirá incidir en el mercado de trabajo en instituciones de investigación científica y educación superior de su especialidad. Ellos estarán igualmente capacitados para apoyar entidades gubernamentales que requieran evaluaciones y apoyo en planes de manejo y uso de ecosistemas marino-costeros, siendo así competentes en la generación de información útil para intervenir en dichos sistemas en beneficio de la sociedad. No se descarta el libre ejercicio de la actividad como consultores o empresarios en actividades de explotación, evaluación o estudios de impacto ambiental.

Requisitos de Admisión

El ingreso al Doctorado se rige por las disposiciones generales, del Cinvestav, además de las específicas del Departamento de Recursos del Mar, entre las que se señalan:

- a. Poseer el grado de Maestro en Ciencias
- b. Presentar una propuesta de investigación (500 palabras)
- c. Ser postulado por un profesor del Departamento
- d. Aprobar una evaluación curricular y entrevista por parte del Comité de Admisión al Doctorado.
- e. Obtener una calificación de 450 puntos mínimo en el examen TOEFL, o el Equivalente (Institucional) al momento de ingreso, esta calificación se requiere incrementar a 500 puntos al egreso.
- f. Los egresados de la Maestría en Biología Marina de Cinvestav que se hayan graduado en máximo 2 años, y que tengan un trabajo publicado (como primer autor) en una revista indizada, serán evaluados por su jurado de Maestría en lugar del Comité de Selección de Aspirantes al Programa de Doctorado para su ingreso directo al programa si así lo solicitan.

Cursos del Programa

No se demanda un número específico de créditos para cubrir durante el programa, por lo que el programa de doctorado no cuenta con un listado de cursos. El programa se orienta fundamentalmente hacia el trabajo de investigación al amparo de un tutor con grado de doctor. Dependiendo de la especialidad a la que aspira, el colegio de profesores a través de un comité de estudios identificará materias de alta especialización que deberán ser cursadas por el aspirante, ya sea en el Cinvestav o en alguna otra institución de prestigio nacional y de preferencia internacional. En este sentido, dentro de su programa cada alumno deberá realizar al menos una estancia de entrenamiento en un laboratorio de su especialidad en instituciones de reconocido prestigio nacional o internacional.

Los estudiantes desarrollaran su investigación doctoral a lo largo de su estancia en el programa, para lo cual deberán inscribirse a la materia de Investigación de tesis cada cuatrimestre, pueden tomar otros cursos si su comité lo solicita. Deben cubrir un mínimo de 15 horas de docencia, publicar un artículo en revista indizada, presentar seminarios y avances de tesis escritos y orales. Los exámenes requeridos son: predoctoral, general de conocimientos y defensa de tesis. El tutor/director de tesis vigilará el trabajo de investigación del aspirante dentro de su laboratorio a lo largo de su programa.

Requisitos de Permanencia

- a) Mantener promedio cuatrimestral de 8.0
- b) Entregar Informe Cuatrimestral de avance de Tesis
- c) Aprobar examen predoctoral en el 1er. Cuatrimestre

Requisitos para la Obtención del Grado

- a) Cumplir con los cursos que le asigne su comité doctoral.
- b) Aprobar los exámenes Predoctoral y General de Conocimientos.
- c) Comprobar la capacidad para leer y traducir dos idiomas relacionados con la literatura científica, TOEFEL de 500 puntos al egresar.
- d) Acumular un mínimo de 15 horas como instructor en cursos de posgrado bajo la supervisión de un profesor.
- e) Haber realizado una tesis de acuerdo con lo establecido en el reglamento.
- f) Tener por lo menos un trabajo publicado (o aceptado) derivado de su tesis doctoral, como primer autor, en una revista indizada.
- g) Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav.
- h) Aprobar el examen de grado.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Acosta-González, G., Rodríguez-Zaragoza, F.A., Hernández-Landa, R.C., Arias-González, J.E. Additive diversity partitioning of fish in a Caribbean coral reef undergoing shift transition. *PLoS ONE*, (2013) 8(6): e65665. doi:10.1371/journal.pone.0065665.

Adame, M.F., Kauffman, J.B., Medina, I., Gamboa, J.N., Torres, O., Caamal, J.P., Reza, M. y Herrera-Silveira, J.A. Carbon Stocks of Tropical Coastal Wetlands within the Karstic Landscape of the Mexican Caribbean. *Plos One*, (2013) 8(2), e56569.

Adame, M.F., Zaldivar-Jiménez, A., Teutli, C., Herrera-Silveira, J.A. et al. Drivers of Mangrove Litterfall Within a Karstic Region Affected by Frequent Hurricanes. *Biotropica*, (2013) 45(2), 147-154.

Araneda, M.E., Hernández, J.M., Gasca-Leyva, E. y Vela, M.A. Growth modelling including size heterogeneity: Application to the intensive culture of white shrimp (*P. vannamei*) in freshwater. *Aquaculture Engineering*, (2013) 56: 1-12.

Arceo-Carranza, D., Vega-Cendejas, M.E. y Hernández de Santillana, M. Day and night trophic variations of dominant fish species in a lagoon influenced by freshwater seeps. *Journal of Fish Biology*. (2013) 82: 54–68.

Avelar, M., Bonilla-Heredia, B., Merino-Ibarra, M., Herrera-Silveira, J.A., Ramírez, J., Rosas, H., Valdespino, J., Carricart-Ganivet, J.P. y Martínez, A. Iron, cadmium, and chromium in seagrass (*Thalassia testudinum*) from a coastal nature reserve in karstic. *Environmental Monitoring and Assessment*. (2013) 185(9):7591-603. DOI 10.1007/s10661-013-3121-7.

- Baqueiro Cárdenas, E. y Aldana Aranda, D.** Growth parameters and density variation of a queen conch, *Strombus gigas* (*Neotaenioglossa: Strombidae*), population from Xel-Ha park, a marine protected area. Accepted in the International Journal of Tropical Biology and Conservation / *Revista de Biología Tropical*. (2013) 61 (4):00-00.
- Brito Manzano, N. y Aldana Aranda, D.** Effect of photoperiod and feeding schedule on growth and survival of larvae of the fighting conch *Strombus pugilis* Linné, 1758 (Mollusca, Gastropoda). *Aquaculture* (2013) 408-409:47-50.
- Brulé, T., y Colás-Marrufo, T.** Histological distinction between immature and regenerating females and its effect on maturity ogive estimation in three tropical hermaphroditic groupers. *Cybium*, (2013) 37:23-30.
- Burgos-León, A.M., Valdés Lozano, D., Vega-Cendejas, M.E. y Defeo, O.** Spatial structuring of submerged aquatic vegetation in an estuarine habitat of the Gulf of Mexico. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. (2013) 93(4): 855-866.
- Caamal-Fuentes, E., Chale-Dzul, J., Moo-Puc, R., Freile-Pelegrín, Y. y Robledo, D.** Bioprospecting of brown seaweed (Ochrophyta) from the Yucatan Peninsula: cytotoxic, antiproliferative, and antiprotozoal activities. *Journal of Applied Phycology*, (2013) DOI 10.1007/s10811-013-0129-x.
- Caballero-Arango, D., Brulé, T., Noh-Quiñones, V., Colás-Marrufo, T. y Pérez-Díaz, E.** Reproductive biology of the tiger grouper in the southern Gulf of Mexico. *Transactions of the American Fisheries Society*, (2013) 142:282-299.
- Condal, A.R., Vega-Moro, A. y Ardisson, P.L.** Climatological, annual, and seasonal variability in Chlorophyll concentration in the Gulf of Mexico, western Caribbean, and Bahamas using NASA colour maps. *International Journal of Remote Sensing*, (2013), 34(5): 1591-1614. ISSN: 0143-1161.
- Chi-Espínola, A.A. y Vega-Cendejas, M.E.** Hábitos alimenticios de *Sphoeroides testudineus* (Perciformes: Tetraodontidae) en el sistema lagunar de Ría Lagartos, Yucatán, México. *Revista de Biología Tropical/Internacional Journal of Tropical Biology and Conservation*, (2013) 61(2): 849-858.
- Cuevas, E., Liceaga-Correa, Ma. de los A., Arellano-Méndez, L., Rincón-Sandoval, L.A., Mexicano-Cíntora, G., Euán-Ávila, J.I., Hernández-Núñez, H. y Mulsow, S.** Análisis especial y temporal de campos de dunas submarinas en las costas de Yucatán, México. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, (2013) 48(1): 99-113.
- Echeverría-García, A. y Gold-Bouchot, G.** Lead Concentrations in Sediments and Blue-Winged Teals (*Anasdiscors*) From El Palmar State Reserve, Yucatan, Mexico. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, (2013), 65: 588 – 597.
- Enríquez, C., Mariño-Tapia, I., Jeronimo, G. y Capurro-Filigrasso, L.** Thermohaline processes in a tropical coastal zone, *Continental Shelf Research*, Available online, (2013) ISSN 0278-4343, <http://dx.doi.org/10.1016/j.csr.2013.08.018>. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278434313002938>
- Francisco-Ramos, V. y Arias-González, J.E.** Additive partitioning of coral reef fish diversity across hierarchical spatial scales throughout the Caribbean. *PLoS ONE*, (2013) 8(10): e78761. doi:10.1371/journal.pone.0078761.
- Franklin, G.L., Mariño-Tapia, I. y Torres-Freyermuth, A.** Effects of reef roughness on wave setup and surf zone currents. *Journal of Coastal Research, Special Issue*, (2013) 65, pp. 2005-2010, ISSN 0749-0208.
- García-Tavera, J.L., Valdés-Lozano, D., Poblete-Naredo, I., Albores-Medina, A., Zapata-Pérez, O.** Bile benzo[a]pyrene concentration and hepatic CYP1A induction in hypoxic adult tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Chemosphere*, (2013) 92, 16–23. ISSN: 0045-6535.
- González-Leija, M., Mariño-Tapia, I., Silva, R., Enriquez, C., Mendoza-Baldwin, E., Escalante-Mancera, E., Ruiz-Rentería, F. y Uc-Sánchez, E.** Morphodynamic evolution and sediment transport processes of Cancun beach. *Journal of Coastal Research*, (2013) doi: <http://dx.doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-12-00110.1>.

González-Solis, A. y Torruco, F. Fish assemblage structure in relation to environmental conditions in a tropical estuary. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, (2013) 48(3): 553-563.

Hayashi, L., Bulboa, C., Kradolfer, P., Soriano, G. y Robledo, D. Cultivation of red seaweeds: a Latin American perspective. *Journal of Applied Phycology*, (2013) DOI: 10.1007/s10811-013-0143-z.

Hernández, C., Olvera-Novoa, M.A., Voltolina, D., Hardy, R.W., González-Rodríguez, B., Domínguez-Jiménez, P., Valverde-Romero, M. y Agramon-Romero, S. Use of tuna industry waste in diets for Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, fingerlings: effect on digestibility and growth performance. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, (2013) 41: 468-478.

Hernández-Almeida, O.U., Herrera-Silveira, J.A. y Merino-Virgilio, F. Nueve nuevos registros de diatomeas bentónicas de los géneros *Climaconeis*, *Cocconeis*, *Licmophora*, *Talaroneis*, *Oestrupia*, *Petroneis* y *Synedrosphenia* en la costa norte de la Península de Yucatán, México. *Hidrobiológica*, (2013) 23(2): 154-168.

Huchin-Mian, J.P., Rodríguez-Canul, R., Briones-Fourzán, P. y Lozano-Álvarez, E. *Panulirus argus* virus 1 (PaV1) infection prevalence and risk factors in a Mexican lobster fishery employing casitas. *Diseases of Aquatic Organisms*, (2013) 107: 87-97. Doi: 10.3354/dao02676.

Kulbicki, M., Parravicini, V., Bellwood, D.R., Arias-González, J.E., Chabanet, P., Floeter, R.S., Friedlander, A., McPherson, J., Meyers, E.R., Vigliola, L. y Mouillot, D. Global biogeography of reef fishes: a hierarchical quantitative delineation of regions. *PLoS ONE*, (2013) 8(12): e81847. doi:10.1371/journal.pone.0081847.

Lara-Flores, M. y Olvera-Novoa, M.A. The Use of Lactic Acid Bacteria Isolated From Intestinal Tract of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*), as Growth Promoters in Fish Fed Low Protein Diets. *Latin American Journal of Aquatic Research*, (2013) 41(3), 490-497.

May-Tec, A.L., Pech, D., Aguirre-Macedo, M.L., Lewis, J.W. y Vidal-Martínez, V.M. Temporal variation of *Mexiconema cichlasomae* (Nematoda: Daniconematidae) in the Mayan cichlid fish *Cichlasoma urophthalmus* and its intermediate host *Argulus yucatanus* from a tropical coastal lagoon. *Parasitology*, (2013) 140(3):385-395.

Medellín Mayoral, G., Mariño-Tapia, I., Pedrozo-Acuña, A., Enríquez, C. y González-Villareal, F. Influencia de la marea en la regulación de los flujos y las condiciones termohalinas en la laguna Mecocacán y el Río González, Tabasco. *Revista Tecnología y Ciencias del Agua, IMTA*, (2013) 4(2), pp. 71-90.

Olivera-Castillo, L., Davalos, A., Grant, G., Valadez-González, N., Montero, J., Barrera-Pérez, H.A.M., Chim-Chi1, Y., Olvera-Novoa1, M.A., Ceja-Moreno, V., Acereto-Escoffie, P., Rubio-Piña, J., y Rodríguez-Canul, R. Diets Containing Sea Cucumber (*Isostichopus badionotus*) Meals Are Hypocholesterolemic in Young Rats. *PLoS ONE*, (2013) 8(11):e79446. doi:10.1371/journal.pone.0079446.

Parravicini, V., Kulbicki, M., Bellwood, D.R., Friedlander, A.M., Arias-González, J.E., Chabanet, P., Floeter, S.R., Myers,, R., Vigliola, L., D'Agata, S. y Mouillot, D. Global patterns and predictors of tropical reef fish. *Ecography*, (2013) 36: 1254-1262.

Paz-Ríos, C.E. y Ardisson, P.L. Benthic amphipods (Amphipoda: Gammaridea and Corophiidea) from the Mexican southeast sector of the Gulf of Mexico: checklist, new records and zoogeographic comments. *Zootaxa*, (2013) 3635(2): 137-173. ISSN 1175-5326.

Paz-Ríos, C.E. y Ardisson, P.L. *Caribboecetes progreso*, a new species of sand-dwelling amphipod (Amphipoda: Corophiidea: Ischyroceridae) from the Gulf of Mexico, with a key for the genus. *Zootaxa*, (2013) 3652(3): 370-380. ISSN 1175-5326.

Quiñonez-Velázquez, C., Hernández-Herrera, A., Velázquez-Abunader, I. y Filauri-Valencia, N. Maturation, Age, and Growth Estimation of the Jumbo Squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in the Central Region of the Gulf of Californian. *Journal of Shellfish Research*, (2013) 32(2): 351-359.

- Robledo, D., Navarro-Angulo, L., Valdes Lozano, D. y Freile-Peigrín, Y.** Nutrient removal efficiency of *Hydropuntia cornea* in an integrated closed recirculation system with pink shrimp *Farfantepenaeus brasiliensis*. *Aquaculture Research*. (2013). Article first published online: DOI:10.1111/are.12111
- Romana, L., Thomas, P., Bilas, P., Mansot, J.L., Merrifiels, M., Bercian, Y. y Aldana-Aranda, D.** Use of nanoindentation Technique for a better understanding of the fracture toughness of *Strombus gigas* conch shell. *Materials Characterization*, (2013) 76, 55-68.
- Ruiz de Alegría-Arzaburu, A., Mariño-Tapia, I., Enriquez, C., Silva, R. y González-Leija, M.** The role of fringing coral reefs on beach morphodynamics. *Geomorphology*, (2013) GEOMOR-3597R1.
- Ruiz de Alegría-Arzaburu, A., Mariño-Tapia, I., Silva, R. y Pedrozo-Acuña, A.** Post-nourishment beach scarp morphodynamics. *Journal of Coastal Research*, (2013) Special Issue 65, pp. 576-581, ISSN 0749-0208.
- Ruiz-Martínez, G., Silva-Casarin, R. y Posada-Vanegas, G.** Morphodynamic Comparison of the Northeast Shoreline of Quintana Roo, Mexico. *Tecnología Y Ciencias Del Agua*, (2013) 4(3), 47-65.
- Sandoval-Gío, J.J., Rosado Vallado, M. y Rodríguez-Canul, R.** Efectos individuales de la ciclodogiriasis y estreptococosis inducidas en la bioquímica sanguínea de la tilapia *Oreochromis nolticus*. *Hidrobiológica*, (2013) 23(3): 275-286. ISSN impreso 0188-8897.
- Santana-Pineros, A.M., Cruz-Quintana, Y., Centeno-Chale, O.A. y Vidal-Martínez, V.M.** A new arhythmacanthid species (Acanthocephala) in the intestine of *Symphurus plagiosa* and *Ciclopsetta chittendeni* from the coast of Campeche, Mexico, with ecological and histopathological observations. *Journal of Parasitology*, (2013) 99 (5):876-882.
- Santos Valencia, J., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D.** Dinámica poblacional y reproductiva de *Turbinella angulata* y *Busycon perversum* (Mesogasteropoda: Turbinellidae y Melongenidae) en el Banco de Campeche, México. *Biol. Trop.* (2013) 61(1): 15-28. *Int. J. Trop. Biol.* ISSN-0034-7744. ISSN: 0034-7744
- Simons, J.D., Yuan, M., Carollo, C., Vega-Cendejas, M.E., Shirley, T., Palomares, M.L.D., Roopnarine, P., Abarca Arenas, L.G., Ibañez, A., Holmes, J., Mazza, C., Hertog, R., Reed, D. y Poelen, J.** Building a fisheries trophic interaction database for management and modeling research in the Gulf of Mexico large marine ecosystem. *Bulletin of Marine Sciences*. (2013) 89(1): 135-160.
- Suárez-Moo, P.J., Rocha-Olivares, A., Zapata-Pérez, O., Quiroz-Moreno, A. y Sánchez-Teyer, L.** High genetic connectivity in the Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, from the southeast Gulf of Mexico inferred from AFLP fingerprinting. *Fisheries Research*, (2013) 147: 338-343. ISSN: 0165-7836.
- Vázquez-Delfín, E., Robledo, D. y Freile-Peigrín, Y.** Microwave-assisted extraction of the carrageenan from *Hypnea musciformis* (Cystocloniaceae, Rhodophyta). *Journal of Applied Phycology*, (2013) DOI 10.1007/s10811-013-0090-8.
- Vega-Cendejas, M.E., Hernández-De Santillan, M. y Norris, S.** Habitat characteristics and environmental parameters influencing fish assemblages of karstic pools in southern Mexico. *Neotropical Ichthyology*, (2013) 11(4), 859-870.
- Velázquez Abunader, I., Salas, S. y Cabrera, M.A.** Differential catchability by zone, fleet and size: The case of the red octopus (*Octopus maya*) and common octopus (*Octopus vulgaris*) fishery in Yucatan Mexico. *Journal of Shellfish Research*, (2013) 32(2): 845-854.
- Villegas-Sánchez, C.A., Pérez España, H., Rivera-Madrid, R., Salas Monreal, D. y Arias González, J.E.** Subtle genetic connectivity between Mexican Caribbean and southwestern Gulf of Mexico reefs: the case of the bicolor damselfish, *Stegastes partitus*. *Coral Reefs*, (2013) DOI 10.1007/s00338-013-1083-4.

Zacarias-Soto, M., Olvera-Novoa, M.A., Pensamiento-Villarauz, S. y Sánchez-Tapia, I. Spawning and larval development of the four-sided sea cucumber, *Isostichopus badionotus* (Selenka 1867), under controlled conditions. *J. World Aquac. Soc.* (2013) 44: 694–705.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Bouwman, L., Beusen, A., Glibert, P.M., Overbeek, C., Pawlowski, M., Herrera, J., Mulsow, S., Yu, R. y Zhou, M. Mariculture: significant and expanding cause of coastal nutrient enrichment. *Environmental Research Letters*, (2013) 8-044026:5pp. Open Access. IOP PUBLISHING. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/8/4/044026>.

García-Ríos, V., Alpuche-Gual, L., Herrera-Silveira, J., Montero Muñoz, J., Morales-Ojeda, S., Pech, D., Cepeda González, Ma.F., Zapata-Pérez, O. y Gold-Bouchot, G. Towards a coastal condition assessment and monitoring of the Gulf of Mexico Large Marine Ecosystem (GoM LME): Terminos Lagoon pilot site. *Environmental Development*, (2013) 7: 72-79.

Hurtado-Herrera, M., Domínguez-May, R. y Gasca-Leyva, E. Efecto de la estructura de tallas bajo un modelo dinámico de población utilizando curvas características. *Abstraction & Application* (2013) 9, 11-18.

Moguel Salazar, F., Ortíz Vázquez, E., Rodríguez Canul, R. y Olivera Castillo, L. Antimicrobial activity of aqueous extracts of sea cucumber (*Isostichopus badionotus*) from the coast of Yucatan, Mexico. *African Journal of Microbiology Research*, (2013) 7(28): 3621-3626 Doi: 10.5897/AJMR12.860 Print ISSN: 1996-0808@, Academic Journals.

Pacheco, U., Salas, S. y Sierra-Sierra, L. Modelo de gestión para la sostenibilidad de los recursos pesqueros del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*. (2013) 50: 165–193. ISSN: 1011-48X.

Paz-Ríos, C.E. y Ardisson, P.L. A new record of *Mayerel a redunca* (Crustacea: Amphipoda: Caprellidae) from the Gulf of Mexico. *Marine Biodiversity Records*. (2013) 6, e42 doi:10.1017/S1755267212000905. ISSN: 1755-2672.

Paz-Ríos, C.E., Simoes, N. y Ardisson, P.L. Intertidal and shallow water amphipods (Amphipoda: Gammaridea and Corophiidea) from Isla Perez, Alacranes Reef, southern Gulf of Mexico. *Nauplius*, (2013) 21(2): 179-194. ISSN 0104-6497.

Paz-Ríos, C.E., Simões, N. y Ardisson, P.L. Records and observations of amphipods (Amphipoda: Gammaridea and Corophiidea) from fouling assemblages in the Alacranes Reef, southern Gulf of Mexico. *Marine Biodiversity Records*. (2013) 6 e90. doi:10.1017/S175526721300064X. ISSN: 1755-2672.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PROCEEDINGS OF THE GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, SANTA MARTA, COLOMBIA, 5 AL 9 DE NOVIEMBRE 2012, GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, FORT PIERCE, FLORIDA 2013, ISBN 2152-9140

Coronado-Castro, E., Salas, S. y Brulé, T. Estimación de la composición de las capturas y la cuasi-renta de diferentes flotas dirigidas a la pesquería de mero rojo en Yucatán, México, pp. 375-383.

Naranjo, H. y Salas, S. Dinámica del Esfuerzo de Una Pesquería Submarina Artesanal. 76-83.

Noguéz, M. y Aldana Aranda, D. Actividades circadianas del caracol rosa *S. gigas* en el parque de Xel-Há México. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 65:417-420.

Peel, J. y Aldana Aranda, D. Growth, recruitment and mortality of the queen conch, *Strombus gigas* in a Natural protected Area of the Mexican Caribbean, 65:446-449.

Peel, J. y Aldana Aranda, D. Size related distribution and mobility of the Queen conch, *Strombus gigas* in the Xel Há Park, Mexican Caribbean, 65:421-426.

Renán, X., Seca-Chablé, E. y Brulé, T. Age and growth of *Mycteroperca bonaci* from southern Gulf of Mexico, pp. 390-394.

Sánchez, M. y Aldana Aranda, D. Caracterización del periodo reproductivo y de desove del caracol *S. gigas* en el parque de Xel-Há, Quintana Roo México, 65:434-436.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aldana Aranda, D. CCC no al ceviche y si a la cooperación. Conferencia magistral por invitación en el marco del X Simposium Internacional en Ciencias. Instituto Tecnológico Chetumal. Mérida, Yuc., México. (2013).

Cárdenas-Palomo, N., Herrera-Silveria, J. y Reyes, O. Habitat characterization of whale sharks *Rhincodon typus* in the Northern Mexican Caribbean: data from eight years of monitoring, 2005-2012. 3rd International Whale Shark Conference. Atlanta, EUA, (2013).

Cuevas, E., Liceaga-Correa, M.A., Rincón-Sandoval, L., Mexicano-Cíntora, G., Arellano-Méndez, L., Hernández-Núñez, H. y Euán-Ávila, J. Evaluación Morfológica y Sedimentológica de Campos de Dunas Submarinas en la Costa de Yucatán, México, XVII Congreso Nacional de Oceanografía, EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, , San Francisco de Campeche, Camp., México. (2013).

Chi Espínola, A.A. y Vega-Cendejas, M.E. Hábitos alimenticios del lenguado *Achirus lineatus* (Pleuronectiformes: Achiridae) en el sistema lagunar de ría Lagartos, Yucatán, México. II. Simposio Latinoamericano de Ictiología. Antigua, Guatemala, (2013).

Chong Sánchez, F., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Acondicionamiento del Caracol *Strombus pugilis*, Linnaeus, 1758 con dietas formuladas en laboratorio. 12 Congreso International Symposium of Aquaculture Nutrition. Villa Hermosa, Tab., México. (2013).

Domínguez-May, R. y Gasca-Leyva, E. Aplicación del multiplicador generalizado de Lagrange a un problema de control óptimo. XLVI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Mérida Yuc., México. (2013).

Enríquez, C. y Mariño Tapia, I. A numerical study of the 3D hydrodynamics and transport patterns in a fringing reef lagoon with submarine groundwater discharges. ICS 2013(International Coastal Symposium), Plymouth, UK, (2013).

Euan-Ávila, J.I. Modelos de elevación del Terreno y tasas de elevación del nivel del mar, necesidades en los modelos de inundación. III Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático, Sede Sureste, San Francisco de Campeche, Cam., México. (2013).

Hernández, M., Gasca-Leyva, E. y Milstein, A. Polyculture of mixed-sex and male populations of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) with the Mayan cichlid (*Cichlasoma urophthalmus*). 10th International Symposium on Tilapia in Aquaculture. Jerusalem, Israel. (2013).

Herrera-Silveira, J.A., Morales Ojeda, S. Medina Gómez, I., Kantún Manzano, C., Caamal Sosa, J., Mariño Tapia, I., Adame Vivanco, Ma.F. y Teutli Hernández, C. Ecohydrology of the coastal wetlands of Yucatan Peninsula are related with the submarine groundwater discharges? America Geophysics Union, Meeting of the Americas, Hydrology Session, Cancún, México, (2013).

Maldonado-Repetto, A., Jiménez-Osornio, J.J. y Euan-Ávila, J.I. Escenarios de expansión de áreas de pagos por servicios ambientales hidrológicos en Tzucucab, Yucatán, IV Congreso Mexicano de Ecología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y la Sociedad Científica Mexicana de Ecología, A.C., Villahermosa, Tab., (2013).

Maldonado-Sánchez, M.J. y Ardisson, P.L. Abundancia y distribución del erizo de mar *Diademaantillarum* (Philippi, 1845) en la laguna arrecifal de Xcalak: Área Natural Protegida (México, Caribe Oeste). II Congreso Latinoamericano de Equinodermos. Centro de BiologíaMarinha, Universidade de São Paulo. São Sebastião, SP, Brasil, (2013) p. 71.

Marina, I.T. y Herrera Silveira, J.A. Caracterización temporal de variables hidroquímicas, fitoplancton y zooplancton en dos sitios de la Península de Yucatán: Dzilam y Cabo Catoche. XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Los Cabos, BCS, México, (2013).

Mariño Tapia, I., Enríquez, C. y Franklin, G. Hydrodynamics on reef lagoons with intense submarine groundwater discharge. ICS 2013(International Coastal Symposium), Plymouth, UK, (2013).

Mimila-Herrera, M., Herrera Silveira, J.A. y Marino Tapia, I. Cambios en la estructura de tallas de la comunidad planctónica, asociados al fenómeno de surgencia en Cabo Catoche, Quintana Roo, Mexico. XX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Los Cabos, BCS, México, (2013).

Okolodkov, Y.B., Merino-Virgilio, F. del C., Aguilar-Trujillo, A.C., Osorio-Moreno, I., y Herrera-Silveira, J.A. Florecimientos algales nocivos en el norte de Yucatán (2001-2013). XIX Congreso Mexicano De Botánica, Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2013).

Ordóñez-López, U., Ornelas-Roa, M., Ardisson, P. Y Vásquez-Yeomans, L. First larvae checklist (Pisces) from north of the Yucatán Peninsula. 37th Annual Larval Fish Conference. Miami, FL, EUA, (2013) p.57.

Palafox-Juárez, E.B., Liceaga-Correa, Ma. de los A. y Díaz-Aguilar, C. Seascape of the shallow coast of Yucatan. XI Congreso Internacional de Ecología, Londres, Inglaterra. (2013).

Sánchez-Tapia, I.A. y Olvera-Novoa, M.A. Development and survival of sea cucumber larvae *Isoctichopus badionotus* feed different microalgae mixtures. Aquaculture conference: To the Next 40 Years of Sustainable Global Aquaculture. Las Palmas, Gran Canaria, España, (2013).

Salas, S., Coronado, E., Torres-Irriego, E., Euan-Ávila, J. y Palomo-Cortes, L. Analysis of accidents of fishing vessels from the Gulf of Mexico North American Association of Fisheries Economists (NAAFE 2013). Saint Petersburg, FL, EUA. (2013) p 137.

Salas, S., Torres-Irriego, E. y Coronado-Castro, E. Bioeconomic analysis of multispecies, multi-fleet fisheries in Yucatan, Mexico North American Association of Fisheries Economists (NAAFE 2013). Saint Petersburg, FL, EUS. (2013) p 135.

Silva-Ledezma, L., Gasca-Leyva, E., Escalante-Rebolledo, E., Valdés-Lozano, D.S. y Hernández, M. Evaluation of an aquaponic system Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)-pak choy (*Brassica chinensis*), with and without bacterial bio filter. 10th International Symposium on Tilapia in Aquaculture. Jerusalem, Israel. (2013).

Vázquez-Delfín, E.F., Boo, G.H., Boo, S.M. y Robledo, D. Morphological Variation and Molecular Confirmation of the Red Algae *Hypnea musciformis* (Cystocloniaceae, Rhodophyta) from Yucatan Peninsula, Mexico. 176 p. 10th International Phycological Congress (IPC 10) Algae in a Changing World. Orlando, FL, EUA. (2013).

Vega-Cendejas, M.E. y Hernández de S.M. Tipo de hábitat y parámetros ambientales que influyen en los ensamblajes de peces de las aguadas del sur de México. II. Simposio Latinoamericano de Ictiología. Antigua, Guatemala, (2013).

Vidal Martínez, V., Romero, D., Pech, D. y Aguirre Macedo, L. El efecto del cambio climático sobre la distribución espacial de los helmintos de peces planos del Golfo de México. III Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático, Sede Sureste, San Francisco de Campeche, Camp., México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO MEXICANO DE ECOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN VILLAHERMOSA, TAB., MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE MARZO DE 2013

Aguilar Trujillo, A.C., Okolodkov, Y.B., Merino Virgilio, F. del C., Osorio Moreno, I. y Herrera Silveira, J.A. Variación Espacial De Dinoflagelados Epifíticos En Aguas Costeras Del Estado De Yucatán.

Aguirre Macedo, Ma.L., Herrera Castillo, N., AilCatzin, G. y Vidal Martínez, V.M. Análisis temporal de las comunidades de trematodos de caracoles de Celestun, Yucatán, México

Améndola-Pimenta, M., Camelo Marrufo, M. y Rodríguez Canul, R. Análisis de la variabilidad genética en delfines costeros (*Tursiops truncatus*) cautivos. p. 310.

Hernández-Almeida, O.U., Merino-Virgilio, F. del C. y Herrera-Silveira, J.A. Nuevos registros de diatomeas bentónicas de la Península de Yucatán, México.

Herrera-Silveira, J.A., Teutli Hernández, C., Caamal Sosa, J., Morales Ojeda, S., Zaldívar Jiménez, A. y Adame Vivanco, Ma.F. Estado actual de la investigación de los reservorios y flujos de carbono en la interfaz océano-tierra.

Herrera-Silveira, J.A., Zaldívar Jiménez, A., Teutli Hernández, C. y Caamal Sosa, J. Vulnerabilidad al INMM en los manglares de la Península de Yucatán: ¿Qué se sabe?

Patiño-Espinoza, S.G. y Ardisson, P.L. Macroalgas asociadas al arrecife coralino del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo. p. 74.

Pech Pool, D., Herrera-Silveira, J.A., Vidal M, V., y Aguirre M., L. Resiliencia y elasticidad de los ecosistemas costeros tropicales ante escenarios de cambio climático.

Pérez-Campos, R.A. y Rodríguez-Canul, R. Efecto del parasitismo en los niveles de serotonina y comportamiento del cangrejo *Uca spinicarpa*. P. 472.

Rivera G, N.E., Moreno-Casasola B,, P., Ibarra O, S., Sosa F, V. de J. y Herrera-Silveira, J. Contribución al conocimiento actual de los pastos marinos en lagunas costeras del estado de Veracruz.

Vidal Martínez, V.M., Romero Romero, D. y Aguirre Macedo, Ma.L. La acidificación del mar y los helmintos de peces planos del Golfo de México.

Zaldívar-Jiménez, A., Pérez-Ceballos, R., Álvarez, T.P., Guevara, C.E., Amador, L.E., Endañu, H.E. y Herrera-Silveira, J.A. Lecciones aprendidas en la restauración ecológica de los manglares en el Golfo de México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 21st INTERNATIONAL SEAWEED SYMPOSIUM (XXIth ISS). SEAWEEDS SCIENCE FOR SUSTAINABLE PROPERITY, QUE TUVO LUGAR EN BALI, INDONESIA, DEL 21 AL 26 DE ABRIL DE 2013

Caamal-Fuentes, E., Chale-Dzul, J., Moo-Puc, R., Freile-Pelegrín, Y. y Robledo, D. Bioprospecting of brown seaweed (Ochrophyta) from the Yucatan Peninsula: cytotoxic, antiproliferative, and antiprotozoal activities. 158 p

Hayashi, L., Bulboa, C., Kradolfer, P., Soriano, G. y Robledo, D. Cultivation of red seaweed in Latin America. 130 p.

Vázquez-Delfín, E., Quintana, P., Freile-Pelegrín, Y. y Robledo, D. Microwave-assisted extraction of carrageenan from *Hypneamusiformis* from Yucatan. 209 p

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AGU (MEETING OF THE AMERICAS), QUE TUVO LUGAR EN CANCUN, MÉXICO, DEL 14 AL 17 DE MAYO DE 2013

Casares, R. y Mariño-Tapia, I. Hydrodynamics of a shallow coastal lagoon with submarine groundwater discharge: a numerical modeling exercise. Oral

Enríquez, C. y Mariño Tapia, I. Circulation and transport processes in the southern Gulf of Mexico. Poster

Franklin, G., Mariño-Tapia, I. y Torres Freyermuth, A. Wave driven hydrodynamics for different reef geometries and roughness scenarios. Oral

Gallegos, D.B.G., Mariño Tapia, I. y Enríquez, C. Dispersion of conservative properties for SGD effects by numerical modeling. Oral

Parra, S.M., Mariño-Tapia, I., Enríquez, C. y Valle-Levinson, A. Salt water intrusion at a buoyant jet discharge in a fringing reef lagoon. Oral

Reyes Mendoza, O., Mariño-Tapia, I., Herrera Silvera, J., Cárdenas Palomo, N. y Ruiz, G. Oceanographic implications of the Cabo Catoche (NE Yucatan) upwelling and its effects on the coastal ecosystem. Oral

Ruiz, G. y Mariño-Tapia, I. Morphodynamic modeling of low energy beaches under waves, tides and currents. Oral

Silva, R., Mendoza-Baldwin, Mariño-Tapia, I., Enríquez, C., Ruiz, G., Escalante-Mancera, E., Ruiz-Rentería, F. Coastal Hazards due to Tropical Cyclones in México. Oral.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV SIMPOSIO INTERNACIONAL DEL CARBONO EN MÉXICO. COLEGIO DE POSTGRADUADOS, CAMPUS MONTECILLO, QUE TUVO LUGAR EN TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO, DEL 21 AL 24 DE MAYO DE 2013

Camacho, A., Herrera, J. y Giacoman, G. Variación espacio-temporal de carbono orgánico disuelto de una laguna costera en escenario cárstico de Yucatán.

Gutiérrez, J., Morales, S., Cortes, O., Carrillo, L., Ku, F. y Herrera, J. Almacenes de carbono aéreo en manglares de tipo Chaparro en la Península de Yucatán.

Herrera Silveira, J.A. Aplicaciones de la información derivada de los sistemas de monitoreo costero.

Herrera-Silveira, J.A., Teutli, C., Caamal, J., Zaldivar, A., Pech, D., Andueza, T., Pérez, R.I., Adame, Ma., Hernández, H. y Torres R. Carbono en manglares de la Península de Yucatán, investigación y monitoreo.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III SIMPOSIUM PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS COSTEROS DEL SURESTE DE MÉXICO. RED PARA EL CONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS COSTEROS DEL SURESTE DE MÉXICO (RECORECOS). UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN (UADY), QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DEL 27 AL 31 MAYO DE 2013

Aguilar-Trujillo, A.C., Okolodkov, Y.B., Merino-Virgilio, F. del C. y Herrera-Silveira, J.A. Dinoflagelados bentónicos de las aguas costeras del norte de la península de Yucatán y su relación con el sustrato.

Aldana Aranda, D. y Chávez, J.F. Influencia de la granulometría en la actividad reproductiva de *Strombus gigas* en Xel Há, Quintana Roo, Mexico.

Aldana Aranda, D. y Pérez García, I.C. La pesquería del Caracol en Isla Arena, Campeche: caracterización social y económica.

Ascencio Aguirre, L.A., Enriquez Díaz, M., Martínez Morales, I. y Aldana Aranda, D. Ciclo goádico de *Crassostrea virginica* (Gmelin1791) en etapas de semillas, juveniles y adultos en la laguna de Tampamachoco Veracruz.

Armenta Córdoba, M.A. y Gasca Leyva, E. Modelización de la producción de crías de pepino de mar *Stiochopus badiotus*

Caballero, I., Carrillo, L., Teutli, C., Caamal, J., Andueza, T., Zaldívar, A., Pérez, R., Adame, Ma.F., Cortés, O., Gamboa, J., Zaldívar, T. y Herrera-Silveira, J.A. Sistema de Información para el diagnóstico, caracterización y monitoreo de los manglares de Yucatán.

Caballero Vázquez, J.A. y Vega Cendejas, M.E. Análisis de la biodiversidad de peces en dos sistemas lagunares del Caribe Mexicano.

Cabrera-Vázquez, M.A., Flores-Hernández, D., Salas, S., Ramos-Miranda, J., Velázquez-Abunader, I y Sosa-López, A. ¿Son las características del hábitat un factor importante en la distribución geográfica de *Octopus maya*?

Chi Espínola, A.A. y Vega-Cendejas, M.E. Hábitos alimenticios e interacción trófica de la familia Gerreidae en el sistema lagunar de Ria Lagartos, Yucatán, México.

Cob Pacheco, F., Barrera Martin, A., Poot López, G. y Gasca Leyva, E. Crecimiento y conversión alimenticia en tilapias alimentadas con raciones restringidas-compensatorias.

Duarte-Gutiérrez, J., MayKú, M.A. y Ardisson, P.L. Relaciones morfométricas en la jaiba *Callinectes similis* del sur del Golfo de México. CD sin número de página.

Euan-Ávila, J.I., Acosta-Hernández, J. y Ruiz-Ramírez, J.D. Impactos del aumento del nivel del mar en playas del Golfo de México y el Caribe mexicano.

Euan-Ávila, J.I., Salas-Márquez, S., Muñoz-Ubando, L.A. y Atoche, J.R. Desarrollo de un sistema de monitoreo de embarcaciones costeras.

Galicia Zamora, E. y Gasca Leyva, E. El valor de uso turístico del Flamenco del Caribe (*Phoenicopterus ruber*) en Celestún Yucatán.

Herrera-Silveira, J.A., Morales-Ojeda, S.M. y Cortes-Balan, T.O. Indicadores de salud de lagunas costeras del Golfo de México, ¿cuál es estado trófico?

Herrera-Silveira, J.A., Ramírez-Ramírez, J., Medina-Gómez, I. y López-Herrera, M.N. Indicadores de Salud de la Vegetación Acuática Sumergida del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

Herrera-Silveira, J.A., Caamal, J., Teutli, C., Andueza, T., Zaldívar, A., Hernández, H., López-Adame, H., Torres, R., Pérez, R. y Adame, Ma.F. Carbono en los manglares de Yucatán.

Herrera-Silveira, J.A., Morales-Ojeda, S.Ma. y Orellana-Lanza, R. Contenido de carbono en humedales perturbados de Yucatán.

Hurtado Herrera, M., Domínguez May, R. y Gasca Leyva, E. Una Aportación a la Dinámica Poblacional Estructurada por Tallas en el Cultivo de Peces.

May Kú, M.A. y Ardisson, P.L. Preferencias de microhábitat de juveniles de camarón rojo *Farfantepenaeus brasiliensis* en el noreste de la península de Yucatán. CD sin número de página.

Mexicano-Cíntora, G. y Liceaga-Correa, M.A. Evaluación temporal granulométrica del sedimento marino del litoral somero al oriente de Yucatán.

Ordóñez-López, U., Ornelas-Roa, M., Uicab-Sabido, A., Rodríguez-Martínez, A. y Ardisson-Herrera, P. Ictioplancton asociado a sistemas costeros del norte de la Península de Yucatán, México. CD sin número de página.

Patiño-Espinosa, S.G. y Ardisson, P.L. Cobertura coralina del ambiente arrecifal somero del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo. CD sin número de página.

Paz-Ríos, C.E., Kuk-Dzul, J.G., Herrera-Dorantes, M.T. y Ardisson, P.L. Diversidad de especies de la macrofauna bentónica del litoral norte de la península de Yucatán, SE del Golfo de México. CD sin número de página.

Pech-Poot, E.Y., Herrera-Silveira, J.A., Caamal Sosa, J.P. y Teutli Hernández, C. Caracterización de sedimentos en zonas de manglar de la Península de Yucatán.

Ramírez-Ramírez, J., Medina-Gómez, I. y Herrera-Silveira, J.A. Composición y Cambios espacio-temporales en la biomasa de vegetación acuática sumergida en la laguna de Celestún (SE México).

Real De León, E., Granados Puerto, S. y Valdés-Lozano, D. Lagunas costeras de la Península de Yucatán: fuentes o sumidero de carbono orgánico.

Reyes Mendoza, O., Mariño Tapia, I., Herrera Silveira, J.A., Cárdenas Palomo, N., Ruíz Martínez, G. y Sánchez Hernández, S. Implicaciones oceanográficas de la surgencia de Yucatán en el ecosistema costero de Cabo Catoche, Noreste de la Península de Yucatán.

Rincón-Sandoval, L.A., Liceaga-Correa, Ma. de los A., Mexicano-Cíntora, G., Cuevas, E. y Hernández-Núñez, H. Evaluación Sedimentológica en el Litoral Somero de Yucatán, Golfo de México.

Saldaña, A. y Salas, S. Análisis temporal de la dinámica de la flota langostera del puerto de San Felipe.

Santos Valencia, J., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Indicadores biológico-poblacionales para el manejo del recurso caracol (Gastropoda: Turbinellidae, Buccinidae, Fasciolarida y Strombidae) en el litoral de Campeche.

Valdez-luit, J. y Herrera-Silveira, J. Efectos de la Marea Roja Sobre la Cobertura de Vegetación Acuática Sumergida de Dzilam de Bravo, Yucatán.

Vega-Cendejas, M.E. y Hernández de, S.M. Estructura de la comunidad de peces demersales en el Sureste del Golfo de México y su relación con la variabilidad ambiental.

Velázquez-Abunader, J.I., Salas, S., Ramos-Miranda, J., Flores Hernández, D. y Cabrera, M.A. Variaciones en la capturabilidad por tallas del pulpo rojo *Octopus maya* en la península de Yucatán.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 36TH CONGRESO SCIENTIFIC MEETING OF THE ASSOCIATION OF MARINE LABORATORIES OF THE CARIBBEAN, QUE TUVO LUGAR EN OCHO RÍOS JAMAICA, DEL 17 AL 21 DE JUNIO DE 2013

Aldana Aranda, D., Sánchez, M. y Chávez, J.F. ¿Queen conch *Strombus gigas* a species with allele effect?.

Aldana Moreno, A., Montero Muñoz, J. y Aldana Aranda, D. Variación espacio-temporal de la estructura comunitaria de peces en el parque Ecoturístico Xel-Ha.

Ascencio Aguirre, L.A., Enríquez Díaz, M., Martínez Morales, I. y Aldana Aranda, D. Variación del ciclo gonádico del Ostión americano *Crassostrea virginica* (Gmelin 1791) en función de la talla en la laguna de Tamiahua, Veracruz, México.

Chávez Villegas, J., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Abundancia y composición de larvas de gasterópodos en el Caribe mexicano.

Chávez Villegas, J.F., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Efecto de la temperatura en el desarrollo larval de *Strombus gigas*.

Enríquez Díaz, M., Santos Valencia, J. y Aldana Aranda D. Estrategias reproductivas de dos gasterópodos del Banco de Campeche: *Busycon perversum* y *Strombus pugilis* (Linné 1758).

Noguez, M., Chávez Villegas, J.F., Ascencio Aguirre, L., Gameros Escoto, F., Estrada Saldivar, N., Pérez García, I., Aldana Moreno, A. y Aldana Aranda, D. Ecoetología del caracol rosa *Strombus gigas* (Linné 1758) en un ciclo anual en la caleta de Xel-Ha, México.

Pérez García, I.C. y Aldana Aranda, D. Pesca del recurso caracol en Isla arena, Campeche, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN THE 88TH ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF PARASITOLOGISTS, QUE TUVO LUGAR EN QUEBEC, CANADA, DEL 26 AL 29 DE JUNIO DE 2013

Aguirre-Macedo, M.L., May-Tec, A.L., Vivas-Rodríguez, C.M., Puc-Itza, F., Pech, D. y Vidal-Martínez, V.M. Long-term dynamics of the metazoan parasite species richness and diversity of *Cichlasoma urophthalmus* from Celestún, Yucatán, México.

May-Tec, A.L., Aguirre-Macedo, M.L. y Vidal-Martínez, V.M. Temporal variation of *Argulus yucatanus* in the mayan cichlid *Cichlasoma urophthalmus* in Celestun, Yucatán, México.

Paredes Trujillo, A.I. y Vidal Martínez, V.M. Spatial distribution of helminth parasites in tilapia farms in the state of Yucatán, México.

Pech, D., Vidal-Martínez, V.M. y Aguirre-Macedo, M.L. Long term species co-infections of helminthes infecting a freshwater tropical fish.

Vidal-Martínez, V.M., Romero, D. y Aguirre-Macedo, M.L. The effect of pH and other environmental variables on the spatial distribution of flat fishes and their helminth parasites in the Gulf of Mexico.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 13TH INTERNATIONAL CONGRESS ON INVERTEBRATE REPRODUCTION AND DEVELOPMENT (ICIRD-2013), DEL 14 AL 19 DE JULIO DE 2013

Aldana-Aranda, D., Ascencio-Aguirre, L., Enríquez-Díaz, M. y Martínez-Morales, G.I. Comparison of the gonadal cycle of *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) in three lagoons of Veracruz, México.

Aldana Aranda, D., Chávez Villegas, J.F. y Sánchez Crespo, M. Reproductive activity of queen conch *Strombus gigas* in Xel Há Park, Quintana Roo, México.

Aldana Aranda, D., Enríquez, M., C Bissada, H Oxenford, G Delgado, T Brulé, L Frenkiel. Overview of reproductive patterns of the queen conch, *Strombus gigas* (Mollusca, Gastropoda) across the Caribbean.

Aldana-Aranda, D., Enríquez-Díaz, M., Lango-Reynoso, F. y Baqueiro-Cárdenas, E.R. Reproductive tactics of the oyster *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) at Veracruz and Tabasco lagoons, México.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO IBEROAMERICANO Y DEL CARIBE DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, II CONGRESO COLOMBIANO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA Y III SIMPOSIO NACIONAL DE RESTAURACIÓN, QUE TUVIERON LUGAR EN BOGOTÁ (COLOMBIA), DEL 29 AL 31 DE JULIO DE 2013

Herrera-Silveira, J.A. (Conferencia Magistral). Restauración Ecológica En Manglares: ¿A Que Retos Nos Enfrentamos?

Herrera-Silveira, J.A., Teutli-Hernández, C., Andueza Briceño, T., Zaldívar Jiménez, A., Pérez Ceballos, R., Carrillo, L. y Cortes Balam, O. Restauración Activa en los Manglares de la Costa Norte de Yucatán, México.

Teutli Hernández, C., Herrera-Silveira, J.A., Comín-Sebastián, F. y Menéndez-López, M. El papel de especies pioneras en el establecimiento y crecimiento de plántulas de manglar de sitios restaurados.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 7o CONGRESO MEXICANO Y PRIMER CONGRESO PANAMERICANO DE ARRECIFES CORALINOS. SOCIEDAD MEXICANA DE ARRECIFES CORALINOS Y LA UNIDAD ACADÉMICA SISAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUC., MÉXICO, DE 8 AL 11 DE OCTUBRE DE 2013

Aldana Moreno, A., Bello Pineda, J. y Aldana Aranda, D. Incorporando análisis espacial a la caracterización de la estructura comunitaria de peces de arrecife en el parque ecoturístico Xel-Ha.

Alva Basurto, J.C. y Arias-González, J.E. Evaluación de los impactos potenciales de la pesca en el Sistema Arrecifal Mesoamericano, mediante un enfoque con ecotroph.

Argüelles, J., Pérez-España, H., Melo-Merino, S., Arias-González, J.E. y González-Gándara, C. Impacto potencial del pez león complejo *Pterois volitans/miles* en el Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan, México.

Arias-González, J.E. Biodiversidad de peces y sus consecuencias en el funcionamiento de arrecifes coralinos ante el cambio local y global. Conferencia Plenaria.

Colín García, N.A., Campos Contreras, J., Monsalvo Reyes, A., Horta Puga, J.G., Tello Mussi, J.L., Arias-González, J.E. Variabilidad morfológica y Molecular de corales escleractinios en los Sistemas Arrecifales Mexicanos.

Chávez Villegas, J.F., Álvarez Gil, O., Loreto Viruel, R.M., Ramos, L.A., Franco, R., Sánchez Sandova, M., Sánchez Crespo, M. y Aldana Aranda, D. Importancia del Parque Marino de Puerto Morelos, como área natural protegida para la conservación de una especie amenazada, el Caracol rosa *Strombus gigas*.

Chávez Villegas, J.F., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Densidad larval de *Strombus gigas* (Linné, 1758) en el Sistema Arrecifal Mesoamericano."

Kuk-Dzul, J.G., Paz-Ríos, C.E., Herrera-Dorantes, M.T. y Ardisson, P.L. Macrofauna asociada a tres especies de coral del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo. p. 187.

Maldonado-Sánchez, M.J. y Ardisson, P.L. Abundancia y distribución del erizo de mar *Diademaantillarum* (Philippi, 1845) en la laguna arrecifal de Xcalak, Quintana Roo. p. 165–166.

Noguez Núñez, M. y Aldana Aranda, D. El caracol rosa, *Strombus gigas* (Mollusca, Gastropoda) y su requerimiento de hábitat."

Núñez, E., Arias-González, J.E., González-Salas, C. y Legendre, P. Análisis de partición de la variación en la diversidad beta de las comunidades de peces de arrecifes del Caribe y Banco de Campeche, México.

Ordóñez-López, U., Almaral-Mendivil, A.R., Uicab-Sabido, R.A., Martínez-Rodríguez, A. y Ardisson, P. Zooplankton asociado a sistemas coralinos en el norte del Caribe mexicano. p. 341-342.

Patiño-Espinosa, S.G., Mariño-Tapia, I. y Ardisson, P.-L. Desarrollo de especies de coral asociado a la sedimentación inducida por las corrientes y el oleaje en el Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo. p. 327

Paz-Ríos, C.E., Simões, N. y Ardisson, P.L. Crustáceos anfípodos (Amphipoda: Gammaridea y Corophiidea) del Parque Nacional Arrecife Alacranes, SE del Golfo de México. p. 240 – 241.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XV CONGRESO LATINOAMERICANO DE CIENCIAS DEL MAR, QUE TUVO LUGAR EN PUNTA DEL ESTE, URUGUAY, DEL 27 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013.

Flores-Hernández, D., Ramos-Miranda, J., Salas, S., Cabrera, M.A. y Velázquez-Abunader, J.I. Análisis multi-flotilla de la pesquería de pulpo rojo *Octopus maya* (Voss y Solís-Ramírez, 1966) en la Península de Yucatán.

Torres-Irineo, E., Dreyfus-León, M., Gaertner, D. y Salas, S. Effects of season-length restriction in the Mexican tropical tuna purse seine fleet in the eastern Pacific Ocean.

Velázquez-Abunader, I., González-Salas, C. y Markaida, U. Validación de la edad del pulpo rojo *Octopus maya* a través de lecturas de incrementos en estiletes.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 22ND BIENNIAL CONFERENCE OF THE COASTAL AND ESTUARINE RESEARCH FEDERATION, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO CA, EUA, DEL 3 AL 7 DE NOVIEMBRE DE 2013

Herrera-Silveira, J.A., Merino, F., Aguilar, A., Moreno, I., Okolodkov, Y., Hernández-Almeida, O.U. y Cruz-Trejo, G.I. Harmful Algal Blooms In The Northern Yucatan Peninsula.

Marina, T.I., Herrera-Silveira, J.A. y Medina-Gómez, I. An Application Of An NPZ Model To A Coastal Upwelling Ecosystem In The Yucatan Peninsula, México.

Morales, S.M., Cortes, O., Ramírez, J. y Herrera-Silveira, J.A. Assessment of The Trophic Status Of Costal Ecosystems In The Gulf Of Mexico And Caribbean (Mexican Sides).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 66TH ANNUAL GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, QUE TUVO LUGAR EN CORPUS CHRISTI, TX., EUA, DEL 4 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Brulé, T., Caballero-Arango, D., Tuz-Sulub, A., Renán, X. y Colás-Marrufo, T. Estrategia reproductiva de algunas especies de meros del Golfo de México: consecuencia para el manejo de la pesquería de mero en la Península de Yucatán, México, p. 41

Chong Sánchez, F., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Conditioning of Conch *Strombus pugilis*, Linnaeus, 1758 with laboratory formulated diets.

González-González, M., Brulé, T., Montero-Muñoz, J., Pérez-Díaz, E. y Colás-Marrufo, T. Composición y variación espacial de la dieta de *Lutjanus synagris* (Lutjanidae: Lutjaninae) de la costa norte de Yucatán, México, p. 98.

Noguez Nuñez, M. y Aldana Aranda, D. ¿Cómo es el comportamiento del caracol rosa *strombus gigas* y cómo utiliza su hábitat?

Hernández Almeida, O., Enríquez Díaz, M., Pérez García, I., Noguez Nuñez, M. y Aldana Aranda, D. ¿Qué papel juegan las diatomeas en la alimentación del caracol *strombus gigas*?

Renán, X., Zapata-Kauil, C. y Brulé, T. Age and growth of *Epinephelus morio* from southern Gulf of México, p. 196.

Salas, S., Euan-Ávila, J.I., Torres-Irineo, E., Quijano, D., Palomo, L. y Coronado, E. Pilot assessment of the spatial distribution of artisanal fishing vessels in the Southeastern Mexico through VMS: Challenges and opportunities

Salas, S., Saldaña, A. y Charles, A. Analysis of fishermen performance in small-scale fisheries of the Yucatan coast, Mexico.

Santana, P. y Aldana Aranda, D. Temporalidad y esfuerzo reproductivo del Caracol *Strombus gigas*.

Santos Valencia, J., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. Sexual maturity, reproductive seasonality in ovoposition of the lightning welk *Busyon perversum* (Linné, 1758) in the Continental Shelf of Yucatán, México.

Torres-Irineo, E., Salas, S., Euan-Ávila, J.I., Palomo, L., Coronado, E. y Quijano, D. Protected areas and fishing activities in the Gulf of Mexico and the Mexican Caribbean. What needs to be learned?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN NUEVO VALLARTA, NAY., MÉXICO, DEL 5 AL 8 DE NOVIEMBRE DE 2013

Del Rio, M., Rubio-Pina, J. y Zapata-Pérez, O. Expresión Del Gen De La Proteína P53 En Bagres (*Ariopsis Felis*) y Lenguados (*Syacium Gunteri*) Como Herramienta De Diagnóstico De Estrés Ambiental En Peces Colectados En Sur del Golfo de México.

Patiño-Suárez, M.V., Rubio-Piña, J., Zapata-Pérez, O. y Ceja-Moreno, V. Cambios En La Expresión Del CYP1A, GST y VTG, Como Biomarcadores de Efecto de HAPs en Peces del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano.

Rubio-Piña, J., Patiño-Suárez, M.V., Del Río-García, M., Solís-Un, A.Z. y Zapata-Pérez, O. Monitoreo del Impacto Ambiental en el Sur del Golfo de México Evaluando Biomarcadores Moleculares en Poblaciones de Peces Bentónicos.

Zapata Pérez, O. Diez Años del Programa de Monitoreo Ambiental en la Sonda de Campeche y Sur del Golfo de México, para Evaluar la Salud y los Efectos Toxicológicos de las Actividades Antropogénicas en Dos Especies de Peces Bentónicos.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Aldana Aranda, D., Baqueiro Cárdenas, E., Brulé Desmarest, T., Enríquez Díaz, M., Lango Reynoso, F., Martínez Morales, I., Valdés Lozano, D. y Zetina Zárate, A. Estrategias reproductivas del ostión americano *Crassostrea virginica* (Gmelin, 1791) a lo largo del Golfo de México. (2013) p. 157-169.

Aldana Aranda, D., Enríquez Díaz, M. y Vidal, E. Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y del mar Caribe. (eds.) ISBN Colección La Ciencia en Veracruz: 978-607-9090-00-5 ISBN:

Ascencio Aguirre, L.A., Enríquez Díaz, M., Martínez Morales, I. y Aldana Aranda, D. Aspectos reproductivos de *Crassostrea virginica* en las lagunas del norte de Veracruz. Reproducción del ostión en el sur del estado de Veracruz. Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y del mar Caribe. (2013) p 75-88.

Baqueiro Cárdenas, E., Bello Pineda, J., Martínez Morales, I., San Martín del Ángel, P., Hernández Herrera, I., Lango Reynoso, F., Aldana Aranda, D., Enríquez Díaz, M. y Vidal, E. Estrategias poblaciones del ostión *Crassostrea virginica* del Estado de Veracruz. p. 21-32. 2013.

Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. El Caracol rosa *Lobatus (strombus) gigas* en la Península de Yucatán: Una descripción general. 2013. Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y del mar Caribe. (eds.).

Dalila Aldana Aranda, Martha Enríquez Díaz y Vidal Elías. ISBN Colección La Ciencia en Veracruz: 978-607-9090-00-5 ISBN Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y del mar Caribe. (2013) p 209-227.

Freile-Pelegrín, Y. y Robledo Ramírez, D. Algas marinas de interés económico en la costa de Yucatán: *Hydropuntia cornea*, un estudio de caso. Editado por Euán-Ávila, J.I., A. García de Fuentes, María de los Ángeles Liceaga-Correa y Alfonso Munguía Gil (eds.). La costa del estado de Yucatán, un espacio de reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza, en el contexto de su ordenamiento ecológico territorial. Ed. Plaza y Valdés, México. (2013) I, pp. 249-257.

Freile-Pelegrín, Y. y Robledo, D. Chapter 6. Bioactive phenolic compounds from algae In: *Bioactive Compounds From Marine Foods: Plant And Animal Sources* edited by Blanca Hernández-Ledesma and Miguel Herrero, (eds.). Wiley-Blackwell Publishers. (2013). 113-129 pp.

Hernández-Carmona, G., Freile-Pelegrín, Y. y Hernández-Garibay, E. Chapter 14. Conventional and alternative technologies for the extraction of algal polysaccharides In: *Functional Ingredients From Algae For Foods And Nutraceuticals* edited by Anneka Hess. (2013). Woodhead Publishing. (Publicado online <http://www.woodheadpublishingonline.com>). 475-516 pp.

Herrera-Silveira, J.A., Comin, F.A. y Capurro-Filigrasso, L. Landscape, Land-Use, and Management in The Coastal Zone of Yucatan Peninsula. In: J. W. Day & A. Yáñez-Arancibia (eds.). *Gulf of Mexico: Origin, Waters, and Biota. Volume 4, Ecosystem-Based Management.* Harte Research Institute for Gulf of Mexico Studies Series. Texas A&M University – Corpus Christi. @ Texas A&M University Press, College Station, (2013) 460pp.

Lango Reynoso, F., Castañeda Chávez, Ma. del R., Pérez Martínez, S., Aldana Aranda, D. y Martínez Morales, I. Reproducción del ostión en el sur del estado de Veracruz. (2013) p. 33-74.

Pérez García, J. y Aldana Aranda, D. Estudio de caso de los aspectos socioeconómicos de la pesquería de caracol en Isla arena en campeche. (2013) p 201-2008.

Robledo, D., Gasca-Leyva, E. y Fraga, J. Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming in Mexico In: *Social and economic dimensions of carrageenan seaweed farming*, edited by Diego Valderrama, Juning Cai, Nathanael Hishamunda and Neil Ridle. (2013). Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580. Rome, FAO. 185-204 pp. <http://www.fao.org/docrep/019/i3344e/i3344e.pdf>

Valencia, S., Enríquez Díaz, M. y Aldana Aranda, D. El Recurso Caracol En El Golfo De México: biología, pesquería y administración. (2013) p 170-200.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Argüelles, J., González-Gándara, C. y Arias-González, J.E. Biodiversidad y funcionamiento de los arrecifes del SALT: Area Natural Protegida Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan. Editorial Académica Española 2013. ISN: 978-8465-7903-9

REPORTES FINALES DE INVESTIGACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA RELATIVOS A UN PROYECTO SOLICITADO POR TERCEROS

Ardisson-Herrera, P., Aguirre-Macedo, L., Gold-Bouchot, G., Herrera-Silveira, J., Mariño-Tapia, I., Olvera-Novoa, M.A., Ordóñez-López, U., Rodríguez-Canul, R., Torruco-Gómez, D., Valdés-Lozano, D., Vega-Cendejas, M.E., Vidal-Martínez, V. y Zapata-Pérez, O. 2013. Programa de Monitoreo Ambiental del Sur del Golfo de México. Campaña Oceanográfica 2013, Servicio solicitado por Pemex. Cinvestav-Mérida.

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Aldana Aranda, D. Diseño y coordinación del Programa “Pasaporte al Camino del Conocimiento Científico” de la Academia mexicana de Ciencias para el Sureste. Es un Programa de Educación y Divulgación de la ciencia interactivo y a distancia que atendió en 2013 cerca de 7000 niños en el periodo escolar de enero a junio 2013, donde participaron 7 sedes institucionales para llevarlo a cabo del Sureste: Ecosur con las sedes de Tuxtla Gutierrez, San Cristóbal, Campeche y Villa Hermosa, Chetumal, Cinvestav IPN en Mérida y los Mochis Sinaloa. En cada sede se tiene un grupo de guías de 10 personas y de manera quincenal en el día sábado se ofrecía una plática y un experimento o actividad interactiva con los niños. Programa realizado del (2013).

Aldana Aranda, D. Diseño de materiales para la exposición Itinerante Preservando Nuestra Costa por el H. Ayuntamiento de Progreso y el Instituto Tecnológico Superior Progreso, Yucatán en el Marco del 142 Aniversario del Puerto Progreso en Yucatán, México. (2013).

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Unicornio suplemento por ESTO:

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Erosión y acreción: procesos costeros indispensables de conocer para el manejo sostenible del desarrollo turístico en las zonas marinas y costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Mareas y vientos en procesos de erosión y acreción, indispensables de conocer para la sostenibilidad del desarrollo turístico en la Península Yucatán (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Presupuesto sedimentario y ascenso del nivel del mar como procesos costeros indispensables de conocer para el manejo sostenible del desarrollo turístico en las zonas marinas y costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Cambio del Clima Global, Ascenso del Nivel del Mar y su importancia en los procesos costeros y el manejo sostenible de las zonas marinas y costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J.A. y Castillo, V. Ascenso del nivel del mar y estructuras artificiales para el manejo sostenible del desarrollo turístico en las playas de la Península de Yucatán como procesos costeros indispensables de conocer para el manejo sostenible del desarrollo turístico en las zonas marinas y costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Ascenso del nivel del mar e importancia de las dunas costeras para proveer playa y almacenar arena para manejo sostenible de zonas marinas y costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Métodos de Protección y Rehabilitación de las Dunas Costeras para el Manejo Sostenible del Desarrollo Turístico en las Zonas Marinas y Costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Planificación Integral y Manejo Sostenible de las Zonas Marinas y Costeras para el Desarrollo Turístico en la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L., Franco-Cáceres, J. y Castillo, V. Presupuesto de Sedimento Costero y su relevancia para el Manejo Sostenible las Zonas Marinas y Costeras de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Atractivos patrimoniales frente a riesgos y conflictos consuetudinarios para el modelo de desarrollo turístico sostenible a largo plazo en las zonas marinas y costeras de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Propuesta para el desarrollo sostenible a partir del conocimiento de la estructura y funcionamiento del litoral marítimo, incluyendo la línea de costa, playas, humedales y acuíferos costeros de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Riesgos de inundación y erosión y modelos DEM para mejorar el pronóstico temprano de los eventos meteorológicos y geológicos en la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. La sostenibilidad del desarrollo turístico en las zonas costeras y la contaminación en los mares de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Estudios integrados y aprovechamiento de mares para la sostenibilidad del desarrollo en la Península de Yucatán. (2013).

Capurro Filograsso, L. y Franco-Cáceres, J. Propuestas y aportes para la sostenibilidad: red nacional de estudios costero de la Península de Yucatán. (2013).

Capurro, L., Franco, J. y Castillo, V. Playas marítimas y el Presupuesto sedimentario. *Avance y Perspectiva*. 5(1): Nueva época, julio-agosto 2013.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA MARINA

Daniela de Jesús Díaz Bleis

Preparación y caracterización fototérmica de biopelículas compuestas por agar y partículas de carbonil de hierro (CIP). Directores de tesis: Dra. Yolanda Freile Pelegrin y Dr. Juan José Alvarado Gil. Febrero 5 de 2013.

Sheila Gabriela Ojeda Cámara

Purificación y caracterización bioquímica de cepas del género *Arthrospira* en cultivo. Director de tesis: Dr. Daniel Robledo Ramírez. Marzo 12 de 2013.

Ana Ruth Nava Huerta

Análisis de la variación morfométrica intracolonia de zooides del género *Montastraea*: diferenciación entre ecomorfos y especies hermanas. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Mayo 29 de 2013.

Sandra Gisele Patiño Espinosa

Desarrollo de especies de coral asociadas a la sedimentación inducida por las corrientes y el oleaje en el Parque Nacional Arrecifes Xcalak, Quintana Roo. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Julio 5 de 2013.

Emanuel Mimila Herrera

Cambios en la estructura de tallas de la comunidad planctónica, asociados al fenómeno de surgencia en Cabo Catoche, Quintana Roo, México. Director de tesis: Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira. Agosto 30 de 2013.

Marian González González

Biología trófica del pargo bíaiba (*Lutjanus synagris*) de la costa Norte de Yucatán, México. Director de tesis: Dr. Thierry Pierre Maurice Brulé Demarest. Septiembre 11 de 2013.

Estefanía Suárez Wegan

Evaluación de fórmulas alimenticias y parámetros ambientales asociados al cultivo de reproductores de pepino de mar, *Isostichopus badiotus*. Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Olvera Novoa. Septiembre 25 de 2013.

Tomás Ignacio Marina

Caracterización ecológica de dos ecosistemas de niveles tróficos bajos e implementación de un modelo NPZ en la Península de Yucatán. Director de tesis: Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira. Octubre 7 de 2013.

Irving Josué Arjona Burgos

Aplicación del código de barras del ADN utilizando el gen Citocromo Oxidasa I (COI) en la identificación de especies de tiburón comercializados en la costa de Yucatán. Directoras de tesis: Dra. Rossanna del Pilar Rodríguez Canul y Dra. María Eugenia Vega Cendejas. Noviembre 28 de 2013.

Edgar Tadeo Ruz Ruiz

Detección de *Vibrio alginolyticus* por métodos de cultivo bacteriológico, bioquímicos y moleculares en camarones peneidos de una granja comercial y de restaurantes de la costa de Yucatán. Directora de tesis: Dra. Rossanna Rodríguez Canul. Diciembre 3 de 2013.

Lorena Orduña Martínez

Ostrácodos (crustacea) del ambiente sublitoral somero de la costa norte de la península de Yucatán. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Diciembre 5 de 2013.

Gabriela Vergara Sánchez

Composición, distribución y abundancia de macroinvertebrados bentónicos presentes en la laguna de Chelem, Yucatán. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Diciembre 5 de 2013.

Elton Adair García Córdova

Sucesión temprana sobre un sustrato alternativo de la epifauna asociada a raíces de *Rhizophora mangle* en la Laguna de Chelem, Yucatán. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Diciembre 9 de 2013.

Daniel Aguirre Ayala

Infección experimental del hongo Oomyceto *Aphanomyces invadans* en mojarra castarrica *Cichlasoma urophthalmus*. Director de tesis: Dr. Víctor Manuel Vidal Martínez. Diciembre 9 de 2013.

María Dolores Blanqueto Manzanero

Hábitos alimenticios en dos especies de Pleuronectiformes: *Trichopsetto ventralis* (Familia Bothidae) y *Syacium gunteri* (Familia Paralichthyidae) en el Suroeste del Golfo de México. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Vega Cendejas. Diciembre 11 de 2013.

Abril Marisol Gamboa Muñoz

Degradación microbiana del hexadecano en sedimentos marinos. Directores de tesis: Dra. Ma. Leopoldina Aguirre Macedo y Dr. Gerardo Gold Bouchot. Diciembre 13 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE CIENCIAS MARINAS**Doralice Caballero Arango**

Estrategia reproductiva de tres especies de mero (*Epinephelus guttatus*, *Mycteroperca tigris* y *Mycteroperca venenosa*) en arrecifes coralinos del Banco de Campeche, México. Director de tesis: Dr. Thierry Pierre Maurice Brulé Demarest. Marzo 6 de 2013.

Juan Pablo Huchin Mian

Prevalencia de *Panulirus argus* Virus 1 (PaV1) en el Caribe mexicano y evaluación del efecto patogénico, inmunológico y fisiológico en langostas *Panulirus argus*. Directores de tesis: Dra. Rossana Rodríguez Canul y Dr. Enrique Lozano Álvarez. Marzo 8 de 2013.

Josefina del Carmen Santos Valencia

Patrones reproductores y poblacionales del ensamble de caracoles de importancia comercial en Campeche: implicaciones para su manejo costero. Directora de tesis: Dra. Luz María Dalila Aldana Aranda. Mayo 7 de 2013.

Gilberto Acosta González

Predicción espacial de áreas estables en arrecifes costeros del Caribe Mexicano: Factor Biodiversidad. Director de tesis: Dr. Jesús Ernesto Arias González. Agosto 27 de 2013.

Adán Waldemar Echeverría García

Concentración de plomo en los sedimentos recientes y en las cercetas de alas azules (*Anas discors*) de la Reserva Estatal El Palmar, Yucatán, México, y su relación con la actividad cinética. Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Septiembre 20 de 2013.

José Gabriel Kuk Dzul

Aplicabilidad de índices macrobentónicos para evaluar el estado ecológico de lagunas costeras tropicales del norte de la península de Yucatán. Director de tesis: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera. Septiembre 20 de 2013.

DISTINCIONES

Aldana Aranda Dalila

Condecoración de las Palmas Académicas, en su grado de Caballero recibidas por la Embajadora de Francia en México en el Palacio de Gobierno de Yucatán. 22 Marzo 2013. Reconocimiento por la Universidad Nacional de Acuicultura y Pesca AUNAP y la Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe por la Exalta contribución a las Ciencias del mar y a la formación de Capital humano para el Manejo y Conservación de los Recursos Marinos del Caribe. San Andrés Isla, Colombia. 17 Abril 2013. Reconocimiento por la Gobernadora del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina por su colaboración y apoyo científico en los estudios de Investigación que han llevado a la Protección del Recurso Pesquero Caracol Pala Strombus gigas en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. San Andrés Isla, Colombia. 15 Abril 2013. Reconocimiento por haber obtenido con mi estudiante Luis Asencio Aguirre el 1er lugar en el 36o Congreso de la Asociación de laboratorios Marinos del Cariben. Ocho Ríos, Jamaica. 21 Julio 2013.

Capurro Filograsso Luis René

Reconocimiento por VANEXPO por su apreciable e invaluable dedicación, Mundo Sustentable y Vanguardia en Exposiciones, S.A de C.V. trayectoria en la Península de Yucatán 9 de octubre del 2013.

Gasca Leyva Eucario, Silva-Ledezma Laura y Hernández Martha

Estudiantes de doctorado que fueron reconocidas en el 10th International Symposium on Tilapia in Aquaculture. Jerusalem, Israel, el 10 de Octubre de 2013 como mejor trabajo.

Silva-Ledezma Laura, Gasca-Leyva Eucario, Escalante-Rebolledo Edgardo, Valdés-Lozano David y Sergio, Hernández Martha.

Evaluation of an aquaponic system Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)-pak choy (*Brassica chinensis*), with and without bacterial bio filter

Mariño Tapia Ismael y Franklin Gemma

Estudiante de doctorado fue notificada el 2 de Agosto 2013, que su presentación: "Efecto de la rugosidad arrecifal en la hidrodinámica en zonas costeras" presentada durante la reunión anual de la UGM 2012, fue acreedora al premio por el mejor trabajo por un estudiante de posgrado.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN

Aguirre Macedo Leopoldina

Comisión de ingreso y permanencia en el Sistema Nacional de Investigadores, convocatoria 2013

Aldana Aranda Dalila

Miembro del Comité Científico del Parque Nacional de Guadeloupe, Francia como experta en moluscos marinos por Invitación del Ministerio del Interior de Francia y de la Prefectura de Guadeloupe, Francia. Miembro del Comité Científico del Parque Nacional de Cozumel, para la elaboración de su Plan de Manejo a invitación de la SEMARNAT de la Comisión de Areas Naturales Protegidas. Abril 2013. Invitación por el Conacyt a ser miembro del Órgano de Gobierno de ECOSUR, Participación en la 1a sesión. San Cristóbal de las Casas. 2 Mayo 2013. Invitación por Naciones Unidas y sus Programas GEF, ONUDI y Gulf of Mexico LME y SEMARNAT a ser miembro de la Alianza de Educadores Ambientales para el Golfo de México de los 5 Estados que integran esta región. Mérida Yucatán. 8 Mayo 2013. Invitación del Conacyt como evaluadora en el proceso de selección de Estancias postdoctorales vinculadas al fortalecimiento de la calidad del posgrado Nacional, 2013. Septiembre-2013. Invitación de la ANUIES a ser evaluadora de la Convocatoria 2013 del Proyecto de Intercambio Académico ANUIES_CSUCA México-Centroamérica. Septiembre 2013. Invitación de la Secretaria de Educación de Yucatán al Programa de Becas de Excelencia de Educación básica, media superior y Superior. 16 Octubre-2013. Invitación al Comité de Gestión por competencias (CGC) a través del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) para determinar los estandares de Competencias en relación a la Captura y Procesamiento de Productos del Mar. 23 Octubre-2013. Invitación del Conacyt como evaluadora del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC). Ciudad de México. 5 Diciembre 2013.

Capurro Filograsso Luis René

Presidente del Comité de Dirección del Programa de las Naciones Unidas para las Organizaciones No Gubernamentales. (PNUD-ONG). Miembro del Comité Técnico Académico de la Red de Medio Ambiente y Sustentabilidad CONACYT

Euán Ávila Jorge Iván

Evaluador en la Convocatoria para la Formación de Recursos Humanos de Alto Nivel en Programas de Posgrado de Calidad en el Extranjero, Becas Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán 2013. Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán CONCIYTEY, junio.

Olvera Novoa Miguel Ángel

Editor Asociado de la Revista Hidrobiológica, 2013. Miembro del comité de pares Conacyt para la evaluación de Estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, 2013.

Robledo Ramírez Daniel

Miembro de Comisión Dictaminadora Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. (CICY). Miembro Comisión Dictaminadora "Ad hoc" Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Facultad de Ciencias (UMDI- Sisal, UNAM). Council Member International Seaweed Association ISA (2013-2022).

Silvia Salas Márquez

Miembro del comité editorial de las siguientes revistas: *Mast* (Netherlands), *Fisheries Research* (Netherlands), *Revista de Ciencias Marinas Costeras* (REVMAR, Costa Rica), *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* (USA), *Revista Científica y tecnológica*, UPSE (Ecuador). Miembro del Comité asesor de la Organización no Gubernamental Comunidad y Biodiversidad (COBI). Evaluador de Programas Nacionales de Posgrados de Calidad (PNPC), 4 Diciembre, 2013

Vega Cendejas María Eugenia

Revisor 2013 Texas A & M-CONACYT: Collaborative Research Grant Program. Septiembre, 2013.

Vidal Martínez Victor M.

Comité editorial de las revistas: *Journal of Parasitology* y *Journal of Helminthology*. Miembro del Comité de Normas para los Animales Acuáticos de la Oficina Internacional de Salud Animal (OIE), Paris, Francia.

Zapata Pérez José Omar

Miembro editorial de la revista *Global Journal of Environmental Science and Technology*. Miembro del Comité de Membresía de la Society of Environmental, Toxicology and Chemistry. Miembro del Comité Evaluador del Fondo SEMARNAT-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Miembro del Comité Evaluador del Fondo Sectorial SEP-Conacyt. Miembro del Comité Editorial de la Revista: *Hidrobiológica*. 2013. Miembro del Comité Evaluador de la Revista *Polibotánica* 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (CONACYT, COSNET, FUNDACIÓN ROCKEFELLER, ETC.)

Proyecto: Aportaciones al conocimiento para el desarrollo tecnológico del cultivo de pepino de mar en Yucatán. Clave: 169961

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Investigadores participantes: Dr. Eucario Gasca Leyva (Cinvestav), Dra. Magali del R. Zacarías Soto (Investigador Asociado, Cinvestav), Dra. Mariel Gullian Klanian (Universidad Marista de Mérida), Dr.

Carlos Rosas Vázquez (UMDI-UNAM Sisal), Dra. Cristina Pascual (UMDI-UNAM Sisal)

Fuente de financiamiento: Fomix Conacyt-Gob. del Edo. de Yucatán conv. 2011-09

Proyecto: Apropriación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación desde el Sur:

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fordecyr. I0014-2009-01/117524 Modalidad: FR.

Proyecto: Biodiversidad y Conectividad de los arrecifes coralinos del Atlántico mexicano ante el cambio global

Investigador responsable: Dr. Jesús Ernesto Arias González

Investigadores participantes: Drs. Horacio Pérez España, Carmen Amelia Villegas Sánchez, Carlos González Gándara, Renata Rivera Madrid, Jaime Zaldivar, Joaquin Rodrigo Garza Pérez, Enrique Nuñez Lara, Lorenzo Alvarez Filip, José Mauel Castro y Jesús Ernesto Arias González

Fuente de financiamiento: Redes Temáticas de Investigación-Conacyt

Proyecto: Caracterización Integral del Fondo Marino-Costero del Estado de Yucatán: estratigrafía, micro-relieve y comunidades bentónicas. Clave: 108960.

Investigador responsable: Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa

Investigadores participantes: Dr. Eduardo Amir Cuevas Flores, Dr. Leonardo Arellano Méndez, Biól. Guadalupe Mexicano Cíntora, Ing. Héctor Hernández Núñez. Dr. Jorge Augusto Navarro Alberto, Dr. Miguel Ángel Ruiz Zarate. Dr. Sandor Mulsow

Fuente de financiamiento: Fomix: Conacyt-Gobierno del Estado de Yucatán

Proyecto: Caracterización reproductiva, molecular, ecológica y de la interacción Apicomplexa-Strombidae, implicaciones a nivel de la pesca y la acuicultura en la región Caribe-Golfo de México. Clave: M09-02.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Anuies-ECOS-Conacyt

Proyecto: Delimitación y caracterización de los manglares del Golfo de México y Caribe y su vulnerabilidad al incremento del nivel medio del mar: Fase I. Clave: 108099.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: M.en.C. Arturo Zaldivar, M.en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, Biól. Teresa Andueza, M. en C. Claudia Teutli, Dr. Ricardo Torres, Dr. Héctor Hernández, Ma. Fernanda Adame, Ileana Osorio, Octavio Cortes, Sara Morales.

Fuente de financiamiento: Conacyt-SEMARNAT

Macroproyecto: Desarrollo de alimentos formulados nutricionalmente eficientes para el cultivo rentable de peces. Clave: 164673

Subproyecto: Engorda de pargo canané, *Ocyurus chrysurus*

Investigador responsable: Dr. Juan Pablo Lazo Corvera (Cicese)

Grupo de trabajo: Dra. Ma. Teresa Viana Castrillon (UABC), Dr. Miguel A. Olvera Novoa (Cinvestav), Dr. Roberto Cibvera Cerecedo (Cibnor), Dra. Gabriela Gaxiola Cortez (UMDI-UNAM Sisal), Dra. Mayra L. Gonzalez Felix (Unison), Dra. Crisantema Hernández González (Ciad-Mazatlan), Dra. Lus M. López Acuña (UABC), Dr. Carlos Alfonso Álvarez González (UJAT), Dr. Luis H. Hernández Hernández (UNAM), Dra. Ma. Araceli Avilés Quevedo (Inapesca), Dra. Sylvie Dumas (Cicimar), Dra. Martha P. Hernández Vergara (Itmar No. 01), Dra. Josafat Marina esguerra Brauer (Unison), Dra. L. Elizabeth Cruz Suárez (UANL), Dr. Martin Pérez Velázquez (Unison), Dr. Albert G. Tacon (UABC), Dr. German E. Ibarra Garciaparra (IAES)

Responsable Subproyecto pargo canané: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Participantes subproyecto pargo canané: Dr. Eucario Gasca Leyva (Cinvestav), Dr. Leonardo Ibarra Castro (Ciad-Mazatlán), Adolfo Sánchez Zamora (UMDI-UNAM Sisal)

Fuente de financiamiento: Conacyt-Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos

Proyecto: Desarrollo de infraestructura tecnológica de sistemas de adquisición y comunicación de información geoespacial para el sector pesquero de México. Clave: 143329

Investigador responsable: Dr. Jorge EuanAvila

Investigadores participantes: Dra. Silvia Salas Márquez; Dr. Luis Alberto Muñoz, Dr. VíctorGutiérrez, Dr. Romeo de Coss, Dr. José Ramón Atoche, Lic. VíctorMendoza

Fuente de financiamiento: FORDECYT, Conacyt

Proyecto: Determinación de los requerimientos de algunas vitaminas hidrosolubles en peces marinos de importancia comercial. Clave: 82991

Investigador responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica

Proyecto: Diagnóstico Biológico Pesquero y sistema de información geográfico del recurso ostión de las lagunas de Veracruz para su uso, ordenamiento y manejo sustentable. Clave: M0034_28_02/109498.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix-Veracruz

Proyecto: Diagnóstico del impacto de los recientes fenómenos meteorológicos que sufrió el estado de

Tabasco en la actividad ostrícola. Clave: Tab-2007-C10-82422-08.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda
Fuente de financiamiento: Fomix -Tabasco

Proyecto: El pepino de mar como un alimento funcional: obtención de sus principios bioactivos, caracterización biológica, efectos sobre el metabolismo y sistema inmune utilizando un modelo murino. Clave: 108373

Investigador responsable: Dra. Rossanna del Pilar Rodríguez Canul

Investigadores participantes: Dr. Miguel Angel Olvera Novoa, Dra. Lizbeth Gómez, Dra. Leticia Olivera Castillo, Dra. Nina Valadez, Dr. Luis Chel, Dr. George Grant

Fuente de financiamiento: Conacyt (Fomix-Yucatán)

Proyecto: Espacios abiertos para divulgación y capacitación sobre la pérdida de la biodiversidad del Mar Caribe: Modelo de educación ambiental en alianza empresa-academia. Clave: QRoo-2008-C02/109552.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Fomix Quinta Roo.

Proyecto: Estrategia Integral para la preservación de la industria turística mediante el monitoreo e investigación de la zona costera de la Península de Yucatán

Investigador responsable: M. en C. Alberto Pereira Corona

Coordinador Componente Monitoreo e

Investigación de largo plazo: Dr. Jesús Ernesto Arias González

Instituciones participantes: UQROO, Cinvestav, UNAM, ECOSUR, EPOMEX, UNIMAYAB, CICY, ITCH.

Fuente de financiamiento: Fordecyt-Conacyt

Proyecto: Estrategia Integral para la preservación de la industria turística mediante el Monitoreo e investigación de la zona xostera de la Península de Yucatán.

Investigadores responsables: M.C. Alberto Pereira Corona (UQROO), Dr. Jorge Euán Avila (Cinvestav).

Investigadores participantes: Dra. Cecilia Enriquez Ortiz (FC, UNAM), Dr. Paulo Salles de Almeida (II, UNAM), Dr. Gregorio Posada Vanegas (EOMEX, UC), Dra. Laura Carrillo Hernández, Ecosur, Chetumal

Institución coordinadora: Universidad de Quintana Roo

Fuente de financiamiento: Conacyt (Fordecyt)

Proyecto: Formulación del Plan de manejo del recurso Caracol en el Estado de Campeche. Clave: Cam-2008-01-96462.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda
Fuente de financiamiento: Fomix-Campeche.

Proyecto: GASPAR (General Approach to Species-Abundance Relationships)

Investigador responsable: Dr. Michel Kulbicki

Investigadores participantes: Drs. Alan Friedlander, David Bellwood, Tim McClanahan, Pascale Chabanet, Ed DeMartini, Sergio Floeter, David Mouillot, Derek Tittensor, Laurent Vigliola, Boris Worm y Jesús Ernesto Arias González

Fuente de financiamiento: Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

Proyecto: Integración y Asistencia para la Concertación del Programa de Ordenamiento de la Pesquería de Caracol en las Costas de Campeche.

Investigadora responsable: Dra. Dalila Aldana Aranda

Fuente de financiamiento: Inapesca, e Instituto Nacional de la Pesca. Centro Regional de Investigación Pesquera de Lerma Campeche.

Proyecto: Línea Base Ambiental de la Plataforma Continental del Norte de la Península de Yucatán

Investigador responsable: Dr. Gerardo Gold Bouchot

Fuente de financiamiento: Instituto Nacional de Ecología.

Proyecto: Monitoreo de la condición trófica de la columna agua de los ambientes costeros del "Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizúc, Fase II. Clave: GQ002.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: Biól. Javier Ramírez, M.en C. Ileana Osorio, M. en C. Octavio Cortes, Br. Tomas Zaldívar.

Fuente de financiamiento: Conabio

Proyecto: Monitoreo del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano,

Investigador responsable: Dr. Gerardo Gold Bouchot

Fuente de financiamiento: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat),

Proyecto: Planning for Hydrologic and Ecological Impacts of Sea Level Rise on Sustainability of Coastal Water Resources.

Investigadores responsable: Dr. Arnoldo Valle Levinson/ Dr. John Martin (University of Florida)

Participantes: Dr. Ismael Mariño, Dr. Mario Rebolledo Vieyra (CICY), Dr. Zhong-Ren Peng,
Institución coordinadora: Universidad de Florida
Fuente de financiamiento: National Science Foundation (EUA)

Proyecto: Programa regional para el fortalecimiento de un programa de conservación y restauración ecológica de humedales de manglar en la Península de Yucatán. Clave: 137252.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira

Investigadores participantes: M.enC. Arturo Zaldívar, M.en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, Biól. Teresa

Andueza, M. en C. Claudia Teutli, Dr. Ricardo Torres, Dr. Héctor Hernández,

Fuente de financiamiento: Conacyt-CONAFOR

Proyecto: Too big to ignore global partnership for small scale fisheries

Investigador responsable: Dra. Ratana Chuenpagdee

Investigadores participantes: Dra. Silvia Salas Márquez; Dr. Francisco Arreguín, Dra. Julia Fraga, Dr. Patrick McConney (Barbados) Dra. Mary Gasalla (Brasil), Dr. Svein Jentoft (Noruega), Dr. Rashid Sumaila (Canada) (mas participantes ver link (<http://toobigtoignore.net/>))

Fuente de financiamiento: Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC). Canadá

PROYECTOS DE SERVICIO SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Bacteriología de camarones peneidos.

Investigador responsable: Dr. Víctor M. Vidal Martínez.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Víctor M. Vidal Martínez

Empresa solicitante: Comité estatal de sanidad acuícola de Campeche A.C.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Proyecto: Calidad del Agua y Restauración Ecológica del Ecosistema de Manglar en Yucatán: Fase IV 2012.

Investigador responsable: Dr. Jorge A. Herrera Silveira.

Investigadores participantes: Dr. Jorge A. Herrera Silveira, M. en C. Octavio Cortes, Biól. Javier Ramírez Ramírez, M. en C. Ileana Osorio M., M. en C. Claudia Teutli Hernández, Biól. Laura Carrillo, Biól. Eunice Pech, Biól. Julieta Gamboa.

Empresa solicitante: Administración Portuaria Integral de Progreso (API-Progreso).

Tipo de proyecto: Asesoría y Monitoreo

Proyecto: Campaña oceanográfica y manifestación de impacto ambiental modalidad regional del Golfo de México aguas someras, profundas y ultraprofundas Region Norte.

Investigador responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera, Dr. Jorge Ivan Euán Avila, Dr. Gerardo Gold Bouchot, Dr. Jorge Alfredo Herrera Silveira, Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa,

Dr. Ismael Mariño Tapia, Dr. Marco Antonio MayKú, M.C. Uriel Ordoñez López, Dr. Rossana Rodríguez Canul, Dr. David Sergio Valdés Lozano, Dra. María Eugenia Vega Cendejas, Dr. Omar Zapata Pérez, Dr. Armando Cahue López.

Empresa solicitante: PEMEX Exploración y Producción, Región Marina Noreste, Contrato específico No. 424013844.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico.

Proyecto: Estudio de las pesquerías en el Parque Nacional Arrecife Puerto Morelos. Clave: CONANP/DRPYyCM/016F00002/ENT/037-2013.

Investigadora responsable: Dra. Silvia Salas Márquez

Investigadores participantes: Dr. J. Ivan Velázquez Abunader, Dr. Edgar Torres Irineo, MC Miguel A. Cabrera, MC Alicia Saldaña Millan, MC Isis Coral Hernández Herrera

Empresa solicitante: Comisión Nacional de áreas naturales protegidas

Tipo de proyecto: Servicio técnico

Proyecto: Parasitología, bacteriología e histología de peces de granjas acuícolas.

Investigador responsable: Dr. Víctor M. Vidal Martínez.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Víctor M. Vidal Martínez

Empresa solicitante: Comité estatal de sanidad acuícola de Yucatán A.C.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Proyecto: Parasitología, bacteriología, histología y virología de juveniles de corvina roja.

Investigador responsable: Dr. Víctor M. Vidal Martínez.

Investigadores participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Víctor M. Vidal Martínez

Empresa solicitante: Tecnología Pesquera Avanzada de Campeche S.A. de C.V.

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Mérida
Departamento de Recursos del Mar

Jefatura del Departamento

Km. 6 antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73 Cordemex
0097310 Mérida, Yucatán, México
Tel. (999) 9429448
Fax (999) 9812334
jrecmar@mda.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Km. 6 antigua carretera a Progreso
Apdo. Postal 73 Cordemex
0097310 Mérida, Yucatán, México
Tel. (999) 9429449
Fax (999) 9812334
rmcoord@mda.cinvestav.mx

Cinvestav Monterrey

La Unidad Monterrey del Cinvestav inició actividades en septiembre de 2005 y fue inaugurada oficialmente el 30 de octubre del mismo año. Su creación obedeció a una oferta del gobierno del Estado de Nuevo León y significó una oportunidad para el Cinvestav de reforzar y expandir, de manera sustancial, sus compromisos de generar conocimiento científico de punta, formar científicos del más alto nivel, además de fomentar y apoyar la educación científica en todos los niveles.

En la Unidad Monterrey se favorece la implementación de programas de investigación que fomenten la colaboración y creatividad de nuestros investigadores. En ese sentido, se estimula la interacción y el diálogo entre los diferentes grupos de trabajo, pues la experiencia científica reciente ha demostrado que los avances importantes requieren de colaboraciones interdisciplinarias. Inicialmente se establecieron dos grandes proyectos, centrados en las áreas de salud y educación en ciencias, amparados por un equipo interdisciplinario, integrado por doctores en ciencias en las disciplinas de biología, física, matemáticas, ingeniería y educación.

Otro de los objetivos del Cinvestav Monterrey es establecer una intensa colaboración con los investigadores y estudiantes de las diferentes unidades del Cinvestav, con el fin de conformar una masa crítica que apoye la difusión y divulgación de las ciencias a través de la Unidad Monterrey. Además de actuar como interlocutor entre los investigadores del Cinvestav y los diferentes sectores educativos de la región, el Cinvestav Monterrey tiene la responsabilidad de generar material didáctico para los diferentes niveles educativos, mediante el apoyo de expertos en el tema.

La actividad académica principal de la Unidad es la formación de recursos humanos a nivel posgrado. En la actualidad contamos con dos maestrías en ciencias con especialidades en: Investigación en Educación de las Ciencias y en Ingeniería y Física Biomédicas. Ambas maestrías iniciaron actividades en septiembre de 2006.

A la Maestría en Investigación en Educación de las Ciencias ingresó un estudiante durante la primera generación, el cual se graduó en septiembre de 2008. Actualmente, dicha maestría está siendo reestructurada. En su lugar, se cuenta con un convenio con el Departamento de Investigaciones Educativas (ver más abajo).

La Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas ha admitido estudiantes en los meses de septiembre de 2006 (2), 2007 (5) y 2008 (5). Los dos estudiantes de la primera generación se graduaron en 2008 y en la actualidad se encuentran inscritos en programas de doctorado ajenos a la unidad, pero llevando a cabo su trabajo de investigación en la misma. A partir de enero de 2008, la Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas fue admitida dentro del Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt, como posgrado de reciente creación.

Adicionalmente, la Unidad Monterrey ha establecido convenios de colaboración con los departamentos de Biomedicina Molecular e Investigaciones Educativas del Cinvestav. A través de estos convenios ofrecemos en la unidad las maestrías y doctorados correspondientes. Los estudiantes bajo este esquema están inscritos en los departamentos sede, pero realizan gran parte de su investigación en la unidad, bajo la dirección o codirección de alguno de nuestros investigadores. Actualmente hay tres estudiantes cursando la Maestría en Investigaciones Educativas y uno el Doctorado en Biomedicina Molecular, al amparo de los convenios antes mencionados.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

GABRIEL ARTURO CABALLERO ROBLEDO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (Física 2006). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Fenómenos de transporte en sistemas biológicos. Radiación ionizante. Materia granular.

Categoría en el SNI: Nivel I

gcaballero@cinvestav.mx

ARTURO CHÁVEZ REYES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Biológicas (2001). Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Temas de investigación: Terapias Experimentales para Cáncer, Aplicación de la Tecnología de RNA de Interferencia para el silenciamiento de oncogenes en modelos tanto *in vitro* como en vivo.

Categoría en el SNI: Nivel I

achavezr@cinvestav.mx

BRUNO ALFONSO ESCALANTE ACOSTA

Investigador Cinvestav 3E y Director. Doctor en Farmacología (1986). Departamento Farmacología, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Tema de investigación: Mecanismos de generación de enfermedades cardiovasculares y renales.

Categoría en el SNI: Nivel III

bescalant@cinvestav.mx

BLANCA ESTELA GALINDO BARRAZA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencia Bioquímicas (2000). Departamento Genética y Fisiología Molecular, Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, (2000-2005).

Tema de investigación: Fisiología de la Fecundación.

Categoría en el SNI: Nivel I

bgalindo@cinvestav.mx

JOSÉ LUIS GARCÍA CORDERO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Filosofía (2010). Dublín City University.

Tema de investigación: Aplicaciones de la Microfluidica al diagnóstico de enfermedades y a la Biología celular.

Categoría en el SNI: Nivel I

jlgarcia@cinvestav.mx

HÉCTOR M. GARNICA GARZA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (2002). Wayne State University, Estados Unidos de Norteamérica
The Graduate School,

Temas de investigación: Física Médica. Física de la Radiología de Diagnóstico. Medicina Nuclear. Microdosimetría.

Categoría en el SNI: Nivel I

hgarnica@cinvestav.mx

ALMA ADRIANNA GÓMEZ GALINDO

Investigadora Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2005). Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de didáctica de la Matemáticas y la Ciencia experimenta

Temas de investigación: Desarrollo y análisis de actividades de innovación para favorecer la construcción de explicaciones multimodales. Estudio cualitativo de la construcción de modelos teóricos escolares en las interacciones docentes-alumnos en educación básica.

Categoría en el SNI: Nivel I

agomez@cinvestav.mx

MA. TERESA GUERRA RAMOS

Profesor-Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Educación en Ciencias (2005). University of leeds, Reino Unido. Centre for Studies in Science and Mathematics Education,

Temas de investigación: Discurso científico escolar, habilidades pedagógicas. Desarrollo profesional de docentes de ciencias en educación básica.

Categoría en el SNI: Nivel I

tguerra@cinvestav.mx

DAVID GUTIÉRREZ RUIZ

Profesor-Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Departamento de Bioingeniería, University of Illinois at Chicago.

Temas de investigación: Procesamiento estadístico de señales biomédicas. Procesamiento de arreglos de transductores bioelectromagnéticos. Desarrollo de algoritmos de procesamiento óptimo y en tiempo real. Coregistro de señales e imágenes biomédicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

dgtz@ieee.org

HILDA JOSEFINA MERCADO URIBE

Investigadora Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2002). Instituto de Física, Universidad de Guanajuato,

Temas de investigación: Espectroscopia dieléctrica de agua y biopolímeros. Estudio de los efectos de la radiación en materiales tejido-equivalente y sistemas biológicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

hmercado@cinvestav.mx

CRISTINA GEHIBÍ REYNAGA PEÑA

Investigadora Cinvestav 3A. Ph.D. (1996) en Genética por la Universidad de California, Riverside, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Análisis del aprendizaje de las ciencias en niños de primaria, con énfasis en la evaluación del aprendizaje en niños con discapacidad visual. Desarrollo de materiales y propuestas curriculares para la enseñanza de la ciencia niños con discapacidad visual, así como de material didáctico para la enseñanza de la biología en nivel básico.

Categoría en el SNI: Nivel I

creynaga@ira.cinvestav.mx

JESÚS GUADALUPE RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Tema de investigación: Biología de Sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel I

jrodriguez@cinvestav.mx

JESUS CARLOS RUIZ SUÁREZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1987). Departamento de Física, Universidad de Waterloo, Canadá.

Temas de investigación: Fluidos complejos. Estudio de la Maestría Granular.

Categoría en el SNI: Nivel III

jcrcs.mty@gmail.com

DANIEL PAULO SÁNCHEZ HERRERA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Bioquímica (2001). Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Caracterización electrofisiológica y estudio de la modulación de los canales iónicos que participan en la motilidad y la capacitación del espermatozoide. Aplicación de la microscopia de barrido de conductancia iónica (SICM) para el mapeo y caracterización de canales iónicos localizados en estructuras subcelulares. Dinámica de la membrana celular y canales iónicos activados por estimulación mecánica.

Categoría en el SNI: Nivel I

dpaulo@cinvestav.mx

Cinvestav Monterrey. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

JESÚS MANUEL SANTANA SOLANO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2012). Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Temas de investigación: Dinámica de suspensiones coloidales confinadas. Emulsiones. Microfluídica.

jsantana@cinvestav.mx

MOISÉS SANTILLÁN ZERÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Escuela Superior de Física y Matemáticas, Instituto Politécnico Nacional.

Temas de investigación: Biología Computacional y de Sistemas. Sistemas dinámicos y termodinámica mesoscópica. Optimización cinética y termodinámica de redes de regulación genética.

Categoría en el SNI: Nivel III

msantillan@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES

MARCOS SALAZAR

Procedencia: Universidad de la Borgoña Dijon Francia.

Motivo de la visita: Realiza visita de trabajo para revisar avances en la Redacción del Artículo sobre Cristalización Granular

Periodo de estancia: Diciembre 17 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt-PNPC2013

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Ruiz.

LAURA OROPEZA

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Motivo de la visita: Impartir Seminario

Periodo de estancia: Diciembre 12 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Dirección Monterrey

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Caballero

LEANNA LEVINE

Procedencia: Aline Inc. California EUA.

Motivo de la visita: Seminario

Periodo de estancia: Diciembre 7 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Dirección Monterrey

Investigador anfitrión: Dr. José Luis García Cordero

ALFO JOSÉ BATISTA LEYVA

Procedencia: Instituto Superior de Tecnologías y ciencias Aplicadas en las Habana Cuba.

Motivo de la visita: Imparte conferencias en la V Reunión de la red temática de materiales Complejos y Nano estructurados.

Periodo de estancia: Noviembre 13 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Universidad Autónoma de Puebla

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Ruiz

JOSÉ LUIS LEYVA

Procedencia: Cinvestav Guadalajara

Motivo de la visita: Asistencia a Cinvestav Monterrey para realizar Actividades de apoyo de investigación del Dr. Bruno Escalante.

Periodo de estancia: Febrero 28 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Dirección Monterrey

Investigador anfitrión: Dr. Bruno Escalante

FLORENT MALLOGI

Procedencia: Centro de la Energía Atómica de Francia.

Motivo de la visita: Estancia en Cinvestav Monterrey para colaboración con proyecto de Maestría del estudiante Pablo Guevara.

Periodo de estancia: Octubre 16 de 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Dirección Monterrey

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Caballero

BEATRIZ PATRICIA OJEDA VALENCIA

Procedencia: Universidad de Guadalajara

Motivo de la visita: Visita al Laboratorio de Biofísica de Cinvestav Monterrey e Impartir Seminario

Periodo de estancia: 11/06/2013.

Fuente de financiamiento: Dirección Monterrey.

Investigador anfitrión: Dr. Daniel Sánchez

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ LIM

Procedencia: Cinvestav Irapuato

Motivo de la visita: Asiste a Cinvestav Monterrey para impartir Seminario.

Periodo de estancia: Febrero 2 de 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Presupuesto Profesor

Investigadora anfitrión: Dra. Cristina Reynaga

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRIA

Cursos propedéuticos:

Curso propedéutico de Química para la Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas. Fechas: 6 mayo al 5 de jul de 2013 (30 horas).

Cursos propedéuticos

Química: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Julio

Física: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Julio

Matemáticas: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Julio

Biología celular: Duración 40 horas, Impartidos en Mayo-Julio

Requisitos de admisión

El candidato a ingresar al Programa de Maestría en Ciencias deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber realizado estudios superiores y obtenido el grado de licenciatura.
- Tener un promedio general en licenciatura de 8.0 ó superior.
- Disponer de tiempo completo para desarrollar el programa académico y trabajo de investigación científica propuestos por el programa de posgrado.
- Presentarse a una entrevista con el Comité de Selección designado por el Coordinador Académico del Programa.
- Tener conocimiento del idioma inglés (traducir y comprender el inglés técnico).
- Presentar y aprobar un examen de conocimientos o

bien aprobar los cursos propedéuticos.

g) Además es un requisito indispensable presentar:

- Certificado de estudios profesionales y copia del título del grado obtenido.
- Solicitud de ingreso.
- Dos cartas de recomendación de investigadores.
- Carta de exposición de motivos por los que desea ingresar.
- Cuatro fotografías tamaño credencial.
- Currículum vitae completo con documentos comprobatorios.

Cursos del Programa

MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS.

Semestre uno (marzo a agosto 2013)

- *Biofluidos
- *Ciencia de Imágenes
- *Análisis de señales biológicas
- *Biología de sistemas
- *Fisiopatología
- *Farmacología

Semestre dos (septiembre a febrero 2013)

- *Física de Radiaciones y Dosimetría
- *Instrumentación Médica
- *Biología Matemática
- *Electrodinámica
- *Fisiología
- *Bioquímica

DOCTORADO EN INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS

Semestre uno (marzo a agosto 2013)

- *Física Biológica

Requisitos de permanencia:

- Para inscribirse en cada semestre, el estudiante deberá haber aprobado totalmente los cursos del semestre anterior.
- El estudiante deberá haber aprobado el semestre con un promedio mínimo de 8.0 (ocho).

- c) Al inicio del tercer semestre el estudiante deberá presentar y aprobar el Proyecto de tesis. Al finalizar el tercer semestre deberá presentar el avance de Investigación y al finalizar el cuarto semestre deberá defender la tesis de grado. Previamente a todas estas evaluaciones, el estudiante deberá entregar los documentos correspondientes a la Secretaría Académica de la Unidad.
- d) Deberá asistir y participar en los Seminarios de Investigación, en el Seminario de Discusión de Artículos, y en las Conferencias de Temas Especializados que se organicen durante cada semestre.

Requisitos para la obtención del grado

- a) Haber aprobado la totalidad de los cursos designados por el Colegio de Profesores.
- c) Realizar un proyecto de tesis de maestría relevante, original e inédita.
- d) Haber escrito la tesis y tenerla aprobada (por escrito) por 3 sinodales que serán designados por el Coordinador Académica del programa, es requisito Indispensable que uno de estos sinodales pertenezca a la especialidad en la que se otorgará el grado.
- e) Aprobar la defensa oral de la tesis de maestría en examen abierto, ante el Jurado compuesto por tres sinodales.
- f) En el caso excepcional de que un estudiante no presente la defensa de la tesis. Al finalizar el cuarto semestre, su caso se turnará al Colegio de Profesores.

El estudiante deberá, además de todo lo anterior, apegarse a las normas establecidas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS

Requisitos de admisión

El programa está abierto a estudiantes egresados de los programa de maestría del Cinvestav o de otras instituciones:

- A) Los maestros en ciencias egresados de programas de maestría del Cinvestav requieren la recomendación de su futuro tutor, avalada por el Colegio de Profesores del programa, para ingresar al doctorado.
- B) Los aspirantes provenientes de programas ajenos al Cinvestav deberán contar con un grado de maestría en áreas tales como: biología, medicina, ingeniería, física, matemáticas, química, o algún otra área afín.

Además, deberán reunir los siguientes requisitos:

- Promedio mínimo de la maestría de 8.0
- Carta de aceptación, compromiso de tutoría de un profesor del Cinvestav y dos cartas de recomendación de profesores del solicitante
- Examen Nacional de Ingreso al Posgrado, Exani III
- Examen de comprensión básica del inglés diseñado por un centro especializado
- Presentación en un seminario abierto de su trabajo de maestría
- Presentarse a una entrevista con el Comité de Selección

Todos los aspirantes deberán presentar la solicitud de admisión acompañada de la siguiente documentación en original y dos copias:

- Acta de Nacimiento
- Título de licenciatura o acta de examen de grado, y certificado oficial de estudios.
- Título o acta de examen de maestría
- Carta compromiso de disponibilidad de tiempo completo y exclusivo
- Cuatro fotografías tamaño infantil
- *Curriculum Vitae* con comprobantes

Cursos del programa

El colegio de profesores del programa y el comité tutorial evaluarán los antecedentes académicos del estudiante y las características de su proyecto de tesis. En base a ello le asignarán los cursos que deberá acreditar de acuerdo con los requisitos del Departamento de Control Escolar del Cinvestav. Al momento de asignar los cursos, el comité tutorial cuidará que éstos fortalezcan su formación interdisciplinaria.

En todos los casos, los estudiantes deberán de acreditar el curso integrativo **Física Biológica**.

Requisitos de permanencia

- Aprobar la totalidad de los cursos del semestre anterior con un promedio mínimo de 8.0
- Al inicio del tercer semestre, el alumno deberá de presentar y aprobar su proyecto de tesis
- Al inicio del cuarto semestre deberá presentar su avance de tesis
- Al finalizar el cuarto semestre deberá defender su tesis de maestría
- Adicionalmente, el alumno deberá de asistir y participar en el seminario de investigación de la unidad, así como en el seminario de discusión de artículos

Requisitos para la obtención de grado.

- Aprobar la totalidad de los cursos que les sean asignados por el colegio de profesores.
- Acreditar los seminarios de: presentación de proyecto de tesis, presentación de avance de tesis y evaluación de trabajo de tesis.
- Haber realizado al menos una estancia académica en una institución ajena a la Unidad.
- Ser primer autor en un artículo publicado, en prensa o aceptado en una revista de investigación de circulación internacional.
- Entregar una tesis por escrito.
- Aprobar el examen de grado.

Examen de dominio del inglés diseñado por un centro especializado

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESCRITO

Escalona-Vargas, D.I., Gutiérrez, D. y López-Arévalo, I. Performance of Different Metaheuristics in EEG Source Localization Compared to the Cramér-Rao Bound, *Neurocomputing*, (2013) 120, pp. 597-609.

Facundo-Flores, E.L. y Garnica-Garza, H.M. Feasibility of kilovoltage x-ray energy modulation by gaseous media and its application in contrast-enhanced radiotherapy. *Med. Phys.* (2013) 40(9): 091711.

Garnica-Garza, H.M. Monte Carlo modeling of converging small-field contrast-enhanced radiotherapy of the prostate. *Phys. Med.* (2013) 29(5), 493-9.

Gómez-Galván y Mercado-Uribe, H. The phase transition of poly (Nisopropilacrylamide): the effect of aging, *Phase Transitions*, (2013), DOI:10.1080/01411594.2013.837466.

González-Gutiérrez, J., Carrillo-Estrada, J.L. y Ruiz-Suárez, J.C. Aggregation and dendritic growth in a magnetic granular system, *J. Stat.Mech.: Theory and Experiment* (2013) 2013, p. 12015.

Gutiérrez, D. Multivariate Time-Varying Autoregressive Modeling of Fetal Sympatho-Vagal Balance Through Gestation, *Biomedical Engineering: Applications, Basis and Communications*, (2013) 25 (1), pp. 1350014.

Pérez-Gutiérrez, R.A., López-Ramírez, V., Islas, A., Alcaráz, L.D., Hernández-González, I., Luna Olivera, B.C., Santillán, M., Eguiarte, L., Souza, V., Travisano, M. y Olmedo-Álvarez, G. Antagonism influences assembly of a *Bacillus* guild in a local community and is depicted as a food-chain network, *ISME J.* (2013) 7: 487-497.

Rosales-Cruzaley, E., Cota-Elizondo, P.A., Sánchez, D. y Lapizco-Encinas, B.H. Sperm cells manipulation employing dielectrophoresis. *Bioprocess and Biosystems Engineering. Bioprocess and biosystems engineering.* (2013) 36, 1353–1362.

Ruiz-Suárez, J.C. Penetration of projectiles into granular targets. *Rep. Prog. Phys.* (2013) 76, 066601.

Santillán, M. y Qian, H. Thermodynamics across scales: emergent inter-attractor discrete Markov jump process and its underlying continuous diffusion, *Physica A* (2013) 392: 123-135.

Shen, H., Rodríguez-Aguayo, C., Xu, R., González-Villasana, V., Mai, J., Huang, Y., Guo-Dong, Z., Guo, X., Bao, L., Guoting, Q., Deng, X., Li, Q., Erm, D., Sakamoto, J.H., Liu, X., Chávez-Reyes, A., Hee-Dong, H., Sood, A.K., Ferrari, M. y López-Berestein, G. Enhancing chemotherapy response with sustained EphA2 silencing using multistage vector delivery. *Clinical Cancer Research.* (2013) 19(7), 1806-1815.

Sierra-Valdez, F.J., Forero-Quintero, L.S., Zapata-Morín, P.A., Costas, M., Chávez-Reyes, A. y Ruiz-Suárez, J.C. The Influence of Non Polar and Polar Molecules in Mouse Motile Cells Membranes and Pure Lipid Bilayers, *Plos One* (2013) 8, e59364.

Sierra-Valdez, F.J. y Ruiz-Suárez, J.C. Noble Gases in Pure Lipid Membranes, *J. Phys. Chem. B* (2013) 117, 3167-3172.

Solano-Altamirano, J.M., Caballero-Robledo, G.A., Pacheco-Vázquez, F., Kamphorst, V. y Ruiz-Suárez, J.C. Flow-mediated coupling on projectiles falling within a superlight granular medium, *Phys. Rev. E.* (2013) 88, 032206.

Vázquez-Vergara, P., Gámez-Méndez, A.M., Galindo, B.E., Ríos, A. y Rodríguez-González, J. Linearity of the systolic blood pressure response to angiotensin II stimulation in a rat model. *Experimental and Clinical Cardiology* (2013).

Zaragoza-Martínez, C.C. y Gutiérrez, D. Electro/Magnetoencephalography Beamforming with Spatial Restrictions Based on Sparsity, *Biomedical Signal Processing and Control*, (2013) 8(6), pp. 615-623.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Cruz Laguna, E.Y., Gámez Méndez, A.M., Vargas Robles, H., Ríos, A., Menez Tenorio, A. y Escalante Acosta, B.A. Renin-angiotensin system blockade: Effect on renal mRNA expression in 5/6 nephrectomized rats *Health* (2013) 5, 9-15.

Gómez-Galindo, A.A. Explicaciones narrativas y modelización en la enseñanza de la biología. Enseñanza de las ciencias., (2013) 31(1), 11-28. ISSN: 0212-4521.

González-Gutiérrez, J., Carrillo-Estrada, J.L. y Ruiz-Suárez, J.C. Hierarchical Structures in Granular Matter, *J. of Physics.* (2013) 475, 012003.

López Valentín, D.M. y Guerra Ramos, M.T. Análisis de las actividades de aprendizaje incluidas en libros de texto de Ciencias Naturales para Educación Primaria utilizados en México. Enseñanza de las ciencias, *Revista Internacional indexada en ERIH.* (2013) 31(2), pp. 173-191. ISSN: 0212-4521.

Mackey, M.C. y Santillán, M. Andrew Fielding Huxley (1917-2012), *Notices of the AMS* (2013) 576, 576-584.

Reynaga Peña, C.G., Hernández Valencia, I., Rico Moreno, J.N. y Treviño Escobedo, D. Educación científica de niños con o sin discapacidad visual por medio de representaciones táctiles-auditivas y actividades multi-sensoriales. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias *Revista Enseñanza de las Ciencias*, (2013) Número extra, 2997-3001. ISSN 0212-4521.

Reynaga Peña, C.G., López Valentín, D.M. y Moreno Gutiérrez, M.C. Propuesta de evaluación del aprendizaje disciplinar en biología para estudiantes con discapacidad visual utilizando un enfoque kinestésico. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, *Revista Enseñanza de las Ciencias*, (2013) Número extra, 2992-2996. ISSN 0212-4521.

Rubio Guerra, A.F., Cabrera Miranda, L.J., Vargas Robles, H., Maceda Serrano, A., Lozano Nuevo J.J. y Escalante Acosta, B.A. Correlation between levels of circulating adipokines and adiponectin/resistin index with carotid intima media thickness in hypertensive type 2 diabetic patients. *Cardiology* (2013)125, 150-153.

Rubio Guerra, A.F., Vargas Robles, H., Vargas Ayala, G., Rodríguez López, L., Duran Salgado, M.B. y Escalante Acosta, B.A. Serum levels of circulating soluble adhesion molecules and nitrites in patients with prehypertension *American Journal of Hypertension Research* (2013) 1, 23-25.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Piotrowski, T., Zaragoza-Martínez, C.C., Gutiérrez, D. y Yamada, I. MV-PURE estimator of dipole source signals in EEG," en Proceedings of the 38th International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing, Vancouver, Canadá, (2013) pp. 968-972.

Reynaga Peña, C.G. CTEVBI Teaching Plant Biology to blind and visually-impaired students in inclusive classrooms. San Francisco, CA, EUA. (2013).

Reynaga Peña, C.G. Tactile Graphics Conference, National Federation of the Blind. A microscopic world at touch: learning biology with novel 2.5D and 3D tactile models. Baltimore, MD, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS MEMORIAS DEL IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, QUE TUVO LUGAR EN GIRONA, ESPAÑA, (2013) NÚMERO EXTRA.

Gómez-Galindo, A.A. Estudio del papel de la experimentación y la mediación analógica en un proceso de modelización en la enseñanza de la biología. ISSN: 0212-4521.

Reynaga Peña, C.G. Educación científica de niños con o sin discapacidad visual por medio de representaciones táctiles-auditivas y actividades multi-sensoriales.

Reynaga Peña, C.G. Propuesta de evaluación del aprendizaje disciplinar en biología para estudiantes con discapacidad visual utilizando un enfoque kinestésico.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Blancas Hernández, J.L. y Guerra Ramos, M.T. Enseñar ciencias a través de la investigación: pensamiento y práctica docente en el contexto de un trabajo por proyecto. Memoria Electrónica del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato, México. (2013) p.12. ISSN 20077246.

Gómez-Galindo, A.A. Mesa de discusión. Panorama actual de la Didáctica de las Ciencias y sus implicaciones en el aprendizaje de la Química. 32o Congreso Nacional de Educación Química. Hotel Real de Minas, Guanajuato, México. (2013).

Guerra Ramos, M.T., García Horta, J.B. y Balderas Robledo, R.G. Caracterización de actitudes y prácticas de docentes de ciencias de secundaria relacionadas con las actividades experimentales. Memoria Electrónica del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato, México. (2013) p.12. ISSN 20077246.

López-Valentín, D.M., Guerra-Ramos, M.T. y Pulido-Córdoba, L.G. Enseñanza de la energía eléctrica en educación primaria: desarrollo de una unidad didáctica. Enseñanza de las Ciencias. Número extra. IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. (2013) pp. 2002-2007. ISSN: 0212-4521.

López-Valentín, D.M., Pulido-Córdoba, L.G., Guerra-Ramos, M.T. y Martínez, F. Integración de la experimentación y dos estrategias para enseñar el concepto de ósmosis en educación media superior. Memorias en extenso del 1er Congreso Internacional de Investigación Educativa RIE-UANL, Monterrey, Nuevo León, México. (2013) pp. 1680-1687. (ISSN en trámite).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESETADS EN EL XVIII REUNIÓN DE LA RAMA DE BIOENERGÉTICA Y BIOMEMBRANAS DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QUERÉTARO, MÉXICO, DEL 20 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Bustamante-Gómez, C., Sosa-Hernández, J.E. y Galindo, B.E. Participación del Cl-en la motilidad del espermatozoide de erizo de mar: posible papel del canal CFTR.

Guerra, M.T. Educación en Ciencias: socializar, pensar y actuar. Proyectos y resultados de investigación. Foro Alternativo "Enseñanza de las ciencias Naturales, en El marco del 1er Congreso Internacional de Investigación Educativa RIE-UANL. (2013). Conferencia.

Guerra Ramos, M.T., Balderas Robledo, R. y Rentería Guzmán, Y.J. La vida microscópica. XX semana de Ciencia y la Tecnología, en colaboración con el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del estado de Jalisco CIATEJ- Campus PIIT-Monterrey. (2013).

Martínez Ruiz, M. y Sánchez Herrera, D.P. El colesterol y las propiedades mecánicas de espermatozoides de Ratón.

Reyes Pardo, H., Cisneros Mejorado, A.J. y Sánchez Herrera, D.P. Capacitación del espermatozoide de ratón: Influxo Ca^{2+} Inducido por Nucleótidos cíclicos.

Rodríguez-González, J. Linealidad de la presión sistólica ante estímulos con angiotensina II en rata, Congreso Nacional de la sociedad Matemática Mexicana, Mérida, Yucatán, México. (2013).

Sosa-Hernández, J.E., Tapia Marmolejo, Mariam y Santana-Solano, J. Motility of *Escherichia coli* in a Quasi-Two-Dimensional Porous Medium. 2nd Zing Bacterial Cell Biology Conference 2013. Playa del Carmen, Q.R., México. (2013).

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Ávila Storer, A., Carrasco Altamirano, A., Gómez Galindo, A.A., Guerra Ramos, M.T., López Bonilla, G. y Ramírez Romero, J.L. Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras. México: COMIE-ANUIES. (2013).

Balderas Robledo, R.G., Gómez Galindo, A.A., García Horta, J.B. y Guerra Ramos, M.T. Introducción y Análisis Cuantitativo sobre la Investigación en Educación en Ciencias del 2002 al 2011 en México. En: Ávila Storer, A. y cols. (eds.) Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras. México: COMIE-ANUIES. (2013) pp. 153-163.

Guerra-Ramos, M.T. Representaciones sobre los procedimientos científicos en el discurso de los docentes de ciencias de secundaria. En: Silva, C.C. y Prestes, M.E.B. (eds.) *Aprendendo ciência e sobre sua natureza: abordagens históricas e filosóficas.* São Carlos (Brasil): Tipographia, (2013). pp. 281-292.

Guerra Ramos, M.T., García Horta, J.B., Balderas Robledo, R.G. y Pulido Córdoba, L. Investigación sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Superior. Periodo 2002-2011. En: Ávila Storer, A. y cols. (eds.) Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras. México: COMIE-ANUIES. (2013) pp. 219-249

Gómez Galindo, A.A., Guerra Ramos, M.T., García González, C.M. y García Horta, J.B. Reflexiones, tendencias y aportaciones de la investigación sobre Educación en Ciencias Naturales en México del 2002 al 2011. En: Ávila Storer, A. y cols. (eds.) Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras. México: COMIE-ANUIES. (2013) pp. 251-288.

Gómez Galindo, A.A. y Limón, A. La enseñanza de las ciencias desde la indagación: Una experiencia con un acuario en primaria. En: Membiela, P., Casado, N. y Cebreiros, M. (eds.), *Retos y perspectivas en la enseñanza de las ciencias* Educación Editora: España. (2013) 359-363. ISBN: 978-84-15524-12-0-

Gómez-Galindo, A.A., Benavides, A., Ávila, M. y Montero y Limón, A. Innovación en la Enseñanza de las Ciencias. Resultados y reflexiones en torno a la transferencia e implementación de innovaciones en educación básica en México en el contexto del proyecto internacional kidsINNscience. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. (2013). ISBN: 978-607-27-0150-2

Gómez Galindo, A.A., García Franco, A. y García González, C.M. Estado de la Investigación en Educación en Ciencias Naturales, en el Nivel de Educación Básica, durante la década 2002 al 2011. En: Ávila, A.; Carrasco Altamirano, A.; Gómez Galindo, A.A.; Guerra Ramos, M.T.; López Bonilla, G. y Ramírez Romero, J.L. (eds.). Una década de investigación educativa en conocimientos disciplinares en México (2002-2011): matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y lenguas extranjeras. COMIE-ANUIES. (2013) pp. 165-202. ISBN ANUIES 978-451-086-7 ISBN COMIE 978-607-7923-19-0.

Gómez Galindo, A.A., Pulido, L., Balderas, R. y Benavides, A. Maíz y Choclo, aquí y allá. Una propuesta interdisciplinar anclada en la cultura local en un mundo globalizado. Unidades Didácticas en Ciencias Naturales. Su Contribución al desarrollo de Competencias de Pensamiento Científico en Segundo Ciclo Básico, Quintanilla, M. (Comp.). Editorial Bellaterra Ltda.- Santiago de Chile. (2013) 7(6), p.113-141. ISBN: 978-956-353-408-5. ISBN: OBRA COMPLETA: 978-956-332-719-9.

Reynaga Peña, C.G., CTEVBI Teaching Plant Biology to blind and visually-impaired students in inclusive classrooms. San Francisco; CA, EUA. (2013).

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Dispositivo didáctico para la enseñanza de plantas y sus partes. Patente Mexicana. Registro otorgado el 22 de marzo del 2013. Número 308911.

Dispositivo didáctico para la enseñanza de células y tejidos animales. Patente Mexicana. Registro otorgado el 22 de abril Número 309324 del 2013.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS

Irma Nayeli Angulo Sherman

Análisis del efecto de distintas modalidades de retroalimentación en el desempeño de interfaces cerebro-computadora. Director de tesis: Dr. David Gutiérrez Ruiz. Agosto 19 de 2013.

Jesús Israel Campos Villalobos

Caracterización del proceso de revascularización en un modelo de isquemia periférica. Director de tesis: Dr. Bruno Alfonso Escalante Acosta. Agosto 22 de 2013.

Rosendo Pérez Isidoro

Termodinámica de membranas modelo en su interacción con neurotransmisores y anestésicos. Director de tesis: Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez. Agosto 22 de 2013.

Manuel Martínez Ruiz

Caracterización de propiedades mecánicas en la membrana plasmática de espermatozoides de ratón como resultado de la remoción de colesterol. Director de tesis: Dr. Daniel Paulo Sánchez Herrera. Agosto 23 de 2013.

Humberto Reyes Pardo

Efecto de la remoción de colesterol de la membrana sobre el cambio en la permeabilidad iónica de Ca^{2+} en respuesta a nucleótidos cíclicos durante el proceso de capacitación del espermatozoide de ratón. Director de tesis: Dr. Daniel Paulo Sánchez Herrera. Agosto 23 de 2013.

Martín Rogelio Ramos González

Silenciamiento del oncogen *WT1* en metástasis pulmonares de melanoma por siRNAs liposomales administrados por vía respiratoria. Director de tesis: Dr. Arturo Chávez Reyes. Agosto 26 de 2013.

Francisco Javier Guevara Pantoja

Análisis Termo-microreológico de liposomas de DPPC y su interacción con Propofol. Director de tesis: Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez. Agosto 28 de 2014.

Samuel Salinas Almaguer

Efecto del xenón en los espermatozoides de ratón. Director de tesis: Dr. Jesús Carlos Ruiz Suárez. Agosto 28 de 2013.

Nancy Cecile Bustamante Gómez

Estudio de la participación del Cl^- en la motilidad del espermatozoide de erizo de mar, *Strongylocentrotus purpuratus*. Directora de tesis: Dra. Blanca Estela Galindo Barraza. Agosto 30 de 2013.

Aarón Vázquez Jiménez

Caracterización del ruido en sistemas de regulación génica que presentan comportamientos dinámicos complejos. Director de tesis: Dr. Jesús Guadalupe Rodríguez González. Agosto 30 de 2013.

Emilio Azael Cruz Lorenzo

Caracterización de una fuente de rayos X triboeléctrica. Director de tesis: Dr. Gabriel Arturo Caballero Robledo. Septiembre 4 de 2013.

David Israel Orozco Gómez

Diseño y construcción de un circuito genético para comportamiento predictor. Directores de tesis: Dr. Agustino Martínez Antonio y Dr. Moisés Santillán Zerón. Diciembre 6 de 2013.

Liliana Ivonne Ibarra Moreno

Evaluación de distintas métricas para el análisis de la variabilidad del ritmo cardiaco ante cambios transitorios en la modulación autonómica cardiaca. Director de tesis: Dr. David Gutiérrez Ruiz. Diciembre 18 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA Y FÍSICA BIOMÉDICAS

Flor Esther Gómez Galván

Estudio de la interacción agua-polímero en la transición de fase del sistema termo-sensible PNIPAM. Directora de tesis: Dra. Hilda Josefina Mercado Uribe. Julio 29 de 2013.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Monterrey

Vía del Conocimiento # 201
Parque de Investigación e Innovación
Tecnológica
Km. 9.5 de la Autopista Nueva del
Aeropuerto
66600 Apodaca, N.L., México
Tel: (01-81) 1156 1740
Fax: (01-81) 1156 1741
bescalan@cinvestav.mx
msantillan@cinvestav.mx



20 FESTIVAL INTERNACIONAL DE CULTURA

viernes 19 de abril 2013
11:00 horas

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
Gustavo A Madero
México D.F.



Cinvestav Querétaro

La Unidad Querétaro del Cinvestav, ha tenido como principal tarea la investigación en ciencia e ingeniería de materiales, y mantiene un compromiso especial con el desarrollo regional y nacional en lo referente a la formación de recursos humanos en el área de los materiales y en la realización de investigación y desarrollos tecnológicos que aporte soluciones a problemas regionales, nacionales y universales, buscando impactar en los sectores científico, social y productivo. Nuevamente, fue un año muy productivo para la Unidad Querétaro del Cinvestav, como se puede juzgar a través del número de publicaciones en revistas de prestigio internacional y al número de alumnos graduados. La Unidad Querétaro está formada por un grupo multidisciplinario de 21 profesores-investigadores, consolidados de tiempo completo y exclusivo, cultivando varias áreas de trabajo dentro de las cuales se han fortalecido capacidades de investigación y liderazgo dentro de la comunidad científica tecnológica del país.

Los Investigadores de la Unidad Querétaro, cuentan con formaciones en diferentes áreas de la Ciencia e Ingeniería de Materiales incluyendo los campos de la Física, Química, Biotecnología e Ingenierías (eléctrica, metalurgia, cerámica y química). Actualmente el 95% de los investigadores de la Unidad Querétaro son miembros del SNI (12 nivel III y 8 nivel II).

Durante el ejercicio 2013 se publicaron 84 artículos en revistas indexadas tipo a, haciendo un promedio de 4 artículos por investigador por año. Al mismo tiempo, se publicaron 5 artículos en extenso en otras revistas especializadas con arbitraje, 15 artículos en extenso en memorias de congresos internacionales con arbitraje, 3 artículos publicados en extenso en memorias de congresos locales con arbitraje, 2 cartas al editor o comentarios publicados en revistas de prestigio internacional, Así mismo se publicaron 119 resúmenes de participación en congresos tanto nacionales como internacionales. De igual manera se publicaron 4 capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial, también se publicaron 2 libros especializados que cubren el trabajo del investigador publicados por una casa editorial. Además 1 edición de libros especializados de investigación o docencia (selección, coordinación y compilación), publicados por una casa editorial reconocida. Conjuntamente fueron otorgadas 2 patentes nacionales. Con respecto a los proyectos de investigación, fueron formalizados y firmados 11 convenios durante el ejercicio 2013, (Ciencia Básica Conacyt 3, Bilateral 1, ICYT-CLAF 1, Bilateral 1, Conacyt-TAMU 1, ICyTDF 1) obteniéndose un monto total de \$5'400,00. Lo anterior se acumula a lo que ya tenía la Unidad, haciendo un total de 19 proyectos vigentes.

En lo que se refiere a los programas académicos de Maestría y de Doctorado en Materiales, estos se encuentran dentro del PNP-Conacyt, ambos de competencia internacional, graduándose 17 estudiantes (8 de maestría y 9 de doctorado) durante el periodo 2013 y de igual manera se atendieron un total de 111 alumnos. Además se graduaron 17 alumnos externos a los programas de la Unidad Querétaro (5 de licenciatura, 1 de Doctorado y 11 de Maestría). Finalmente y durante este período, se tuvieron 43 investigadores en estancias cortas de investigación, Posdoctorales y Sabáticas mediante apoyos procedentes de becas Conacyt, Cinvestav y de otros proyectos de Investigación.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

LUIS GERARDO TRÁPAGA MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1990). Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos.

Temas de investigación: Análisis y modelación de operaciones de procesamiento de materiales, procesamiento de aleaciones ligeras (aluminio), rociado térmico, procesamiento de acero líquido.

Categoría en el SNI: Nivel III

trapaga@qro.cinvestav.mx

GERÓNIMO ARÁMBULA VILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Biotecnología (1998). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Investigaciones científicas y tecnológicas para la modernización de la industria de la masa y la tortilla de maíz: caracterización de grano, nixtamalización, cocimiento, fortificación, empaque y conservación. Desarrollo de nuevos productos y procesos para la industria alimenticia. Evaluaciones físicas, fisicoquímicas, reológicas, microestructurales y de textura de materiales alimenticios. Estudios nutricionales. Evaluaciones de materiales alimenticios contaminados con aflatoxinas. Procesamiento de Cereales. Caracterización de almidones.

garambula@qro.cinvestav.mx

REBECA CASTANEDO PÉREZ.

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias, especialidad Ingeniería Eléctrica: Semiconductores (1992). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Obtención de películas de óxidos metálicos por la técnica de sol-gel y su caracterización estructural, óptica, eléctrica y morfológica; para aplicación como electrodos transparentes en dispositivos optoelectrónicos y su aplicación en procesos de fotocatalisis. Crecimiento y caracterización de películas semiconductoras por la técnica de erosión catódica y sublimación a corta distancia, con el objetivo de aplicarlas en dispositivos fotovoltaicos. Celdas solares del tipo óxido conductor/CdTe y óxido conductor/CdS/CdTe.

Categoría en el SNI: Nivel III

rcastanedo@qro.cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER ESPINOZA BELTRÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad en Física (1992). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Procesamiento de materiales cerámicos multifuncionales incluyendo recubrimientos duros cerámicos nanoestructurados (monocapa y multicapa de aleaciones base Ti, Al, C, Cr) por técnicas de evaporación física como erosión catódica reactiva asistida por campo magnético utilizando fuentes de corriente directa, corriente directa pulsada y radio frecuencia, y evaporación por arco catódico pulsado. Procesamiento de polvos cerámicos (fotocatalíticos $TiO_2 \cdot X$, $X = C, Ag, N$, etc. y ferroeléctricos como $BaTiO_3$, $SrTiO_3$, $SrBaTiO_3$, etc.) y metálicos nanoestructurados (TiAl, TiB, TiSi, Si, etc.) por aleado mecánico de alta energía. Caracterización de propiedades físicas a escala nanométrica de materiales por medio de microscopias de barrido de puntas de prueba (SPM) utilizando las técnicas de microscopia acústica de fuerza atómica AFAM, microscopia de piezo-respuesta PFM de baja y alta frecuencia (modo de resonancia de contacto de PFM), microscopia de punta de prueba Kelvin KPFM, microscopia de fuerza lateral LFP o de fricción FFM, etc. Modelado numérico por el método de elementos finitos del comportamiento de puntas de prueba de AFM vibrando a frecuencias de resonancia en vibración libre y en contacto con la superficie de muestras sólidas. Modelado numérico del proceso de molienda de alta energía de una aleación binaria NiCr.

Categoría en el SNI: Nivel III

fespinoza@qro.cinvestav.mx

JUAN DE DIOS FIGUEROA CÁRDENAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía en el Área de Ciencias Agrícolas Aplicadas con especialidad de Bioquímica y Química Tecnología de Cereales (1990). North Dakota State University.

Temas de investigación: Química y Tecnología de Cereales, Bioquímica y Estadística. Procesos Ecológicos de Nixtamalización seca para la producción de tortilla de maíz. Fortificación de la tortilla. Uso del ultrasonidos en la caracterización y procesamiento de alimentos.

Categoría en el SNI: Nivel III

jfigueroa@qro.cinvestav.mx

ALBERTO HERRERA GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, especialidad en Física Aplicada (1994). Stanford University.

Temas de investigación: Espectroscopía Fotoelectrónica por Rayos-X, incluyendo estudios teóricos sobre el fenómeno y el desarrollo de técnicas experimentales y de análisis de datos. Estructura de nanopelículas, incluyendo la cuantificación de transporte de masa. Calorimetría.

Categoría en el SNI: Nivel III

aherrera@qro.cinvestav.mx

Cinvestav Querétaro. Anuario 2013

IR A CONTENIDO

OMAR JIMÉNEZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Químicas, especialidad en Química Inorgánica (1997), Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Desarrollo de nuevos electrocatalizadores para celdas de combustible de membrana de electrolito polimérico. Desarrollo de materiales basados en óxidos metálicos por la técnica de Sol-Gel para su aplicación como electrodos en tecnologías de energías alternas. Obtención y caracterización de películas delgadas semiconductoras por la técnica de Erosión Catódica RF, para su aplicación en dispositivos optoelectrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

ojimenez@qro.cinvestav.mx

SERGIO JOAQUÍN JIMÉNEZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1989). Departamento de Física, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Crecimiento y estudio de aleaciones y compuestos semiconductores por la técnica de erosión catódica; películas semiconductoras para aplicaciones fotovoltaicas. Micro espectroscopia Raman aplicada al estudio de materiales. Aplicación de modelos fenomenológicos al estudio de la dinámica de redes en cristales y de los modos normales de vibración moleculares.

Categoría en el SNI: Nivel III

sjimenez@qro.cinvestav.mx

J. GABRIEL LUNA BÁRCENAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1997). Universidad de Texas en Austin, EUA.

Temas de investigación: Temas de investigación: Síntesis y caracterización de biomateriales para aplicaciones en Ingeniería de Tejidos. Dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos.

Categoría en el SNI: Nivel II

gluna@qro.cinvestav.mx

ALEJANDRO MANZANO RAMIREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, especialidad Materiales (1996). Universidad de Sheffield, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de materiales compuestos matriz metálica, cerámica y polimérica, Procesamiento de fibrorreforzados por pultrusion y laminados de tejidos con diferentes arquitecturas de fibra de carbono, vidrio, fibras naturales y nanotubos de carbono - matriz epóxica, Procesado de materiales híbridos orgánico-inorgánico y de cerámicos verdes "geopolímeros". Síntesis y procesado de nanocompuestos de matriz polimérica. Purificación y Funcionalización de nano-tubos de carbono.

Categoría en el SNI: Nivel II

amanzano@qro.cinvestav.mx

ARTURO MENDOZA GALVÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1996). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Temas de investigación: Propiedades ópticas de películas delgadas poliméricas, semiconductoras, óxidos metálicos, nanopartículas y nanoestructuras. Determinación de constantes ópticas, composición y espesores utilizando espectroscopias de reflexión, transmisión y elipsometría. Estudio del efecto de las variables de procesamiento sobre la estructura y composición de películas delgadas.

Categoría en el SNI: Nivel II

amendoza@qro.cinvestav.mx

FERNANDO MARTINEZ BUSTOS

Investigador Titular 3C. Doctorado en Ciencias y Tecnología de Alimentos por la Universidade Estadual de Campinas, SP, Brasil (1988).

Temas de investigación: Obtención de materiales biodegradables usando polímeros orgánicos (almidón, proteína, fibra) mediante extrusión-soplado, moldeo-inyección y termoformado, desarrollo de agentes encapsulantes a partir de almidones modificados, obtención de almidones modificados mediante procesos no-convencionales, desarrollo de

alimentos funcionales mediante el proceso de extrusión, modernización de la industria de la tortilla (nuevos procesos), análisis y caracterización de interacciones almidón-proteína, almidón-fibra.

Categoría en el SNI: Nivel III
fmartinez@qro.cinvestav.mx

JUAN MUÑOZ SALDAÑA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (2002). Universidad Técnica de Hamburgo-Harburgo, Alemania.

Temas de investigación: Procesamiento y caracterización de Cerámicos Multifuncionales. Cerámicos y recubrimientos para alta temperatura (soluciones sólidas, pirocloros, garnets), cerámicos ferroeléctricos con estructura tipo Perovskitas. Propiedades mecánicas de materiales por mecánica de contacto a escala nanométrica. Rociado Térmico de materiales multifuncionales.

Categoría en el SNI: Nivel II
jmunoz@qro.cinvestav.mx

JUAN FRANCISCO PÉREZ ROBLES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Materiales (1998) ITS.

Temas de investigación: Investigación para la producción de recubrimientos híbridos cerámico-cerámico y cerámico-polímero a partir de partículas nanométricas de sílice, alúmina y titanía, sobre sustratos metálicos con propósitos anticorrosivos, estéticos y como fotocatalizadores. Producción de materiales en volumen con base también en partículas nanométricas para diferentes aplicaciones. Caracterización de partículas en suspensión por tamaño de partícula y carga superficial y en general caracterización estructural y electroquímica de los materiales producidos. Desarrollo de nuevos materiales basados en partículas nanométricas con diferentes propiedades y para aplicaciones industriales. Desarrollo de los procesos de producción y aplicación de materiales producidos por la llamada química suave. Producción de biogás, biohidrógeno y diesel sintético a partir de desechos orgánicos. Producción de nanotubos de carbono y grafeno y aplicación de estos materiales para la producción de energía eléctrica. Producción de bioplásticos para agricultura.

Categoría en el SNI: Nivel II
jperez@qro.cinvestav.mx

PROKHOROV YEVGEN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física del Estado Sólido (1979). Depto. de Física de la Universidad de Odessa, Ucrania.

Temas de investigación: Propiedades eléctricas de los materiales. Aplicación de la Espectroscopia Dieléctrica en la investigación de la dinámica molecular de biopolímeros y bionanocompuestos.

Categoría en el SNI: Nivel III
prokhorov@qro.cinvestav.mx

RAFAEL RAMÍREZ BON

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1992). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Tema de investigación: Preparación y estudio de películas semiconductoras policristalinas y amorfas. Preparación y estudio de materiales compuestos a base de matriz cristalina de zeolitas, con inclusiones de materiales semiconductores. Caracterización de recubrimientos vitrocerámicos dopados con metales y con moléculas orgánicas e inorgánicas preparados por el método de sol-gel.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III.
rrbon@qro.cinvestav.mx

ALDO HUMBERTO ROMERO CASTRO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Física y en Química (1998), Universidad de California, San Diego, EUA.

Temas de investigación: ciencia computacional de materiales. Cálculos de estructura electrónica, caracterización teórica de materiales basados en teoría funcional de la densidad. Desarrollos de métodos computacionales para búsqueda de estructuras de mínima energía y diseño de materiales basados en su funcionalidad. Búsqueda de materiales con multi funcionalidad como multiferroicos, acoplamiento espín-orbita con magnetismo no colineal, etc.

Categoría en el SNI: Nivel III aromero@qro.cinvestav.mx

GERARDO TORRES DELGADO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física, 1989). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: I) Crecimiento de películas semiconductoras del grupo III-V por Epitaxia en Fase Líquida. II) Crecimiento de películas delgadas semiconductoras del grupo II-VI por el método de erosión catódica. III) Obtención de óxidos conductores transparentes mediante la técnica de Sol-Gel. IV) Obtención y caracterización de óxidos de Ti, Zn, Cd y Sn con aplicación fotocatalítica para degradación de hidrocarburos en líquidos y gases. V) Obtención y estudio de celdas solares óxido conductor transparente/CdTe y óxido conductor transparente/CdS/CdTe. VI) Obtención y caracterización de dispositivos optoelectrónicos. VII) Técnicas de caracterización óptica, eléctrica y estructurales para el estudio de materiales; por ejemplo: espectroscopía Raman, espectroscopía UV-VIS e IR, efecto Hall, rayos X, etc.

Categoría en el SNI: Nivel III

gtorres@qro.cinvestav.mx

YURI VOROBIEV (YURII VOROBIOV)

Investigador Cinvestav 3D. PhD en Física de Semiconductores (1966, Universidad Nacional de Kiev, Ucrania), Doctor en Ciencias (1984, Academia de Ciencias de Ucrania, Kiev).

Temas de investigación: Ciencia de materiales semiconductores, modelación de procesos fuera de equilibrio, fenómenos del plasma y electrones calientes, métodos de determinación de parámetros de materiales, física del estado sólido, materiales amorfos y policristalinos; procesos ópticos en materiales cristalinos y no cristalinos. Celdas solares de alta eficiencia, métodos de preparación de materiales para celdas solares, diseño de las celdas, sistemas híbridos solares con alta eficiencia eléctrica y térmica.

Categoría en el SNI: Nivel II

vorobiev@qro.cinvestav.mx

JOSE MARTIN YAÑEZ LIMON

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias especialidad en Física (1995). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Caracterización de materiales mediante espectroscopias ópticas, determinación de propiedades de transporte térmico mediante técnicas fototérmicas (lente térmico, fotoacústica, fotopiroelectrico), laser-flash. Síntesis y caracterización de materiales multifuncionales obtenidos mediante el método sol-gel y molienda mecánica de alta energía en mezcla de óxidos.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmyanez@qro.cinvestav.mx

INVESTIGADORES VISITANTES

CESAR GUILLERMO MONDRAGÓN RODRÍGUEZ

Procedencia: Centro Aeroespacial Aleman (DLR)

Motivo de la visita: Impartición de conferencia

Periodo de estancia: 12 al 23 de agosto de 2013 y 28 de octubre al 11 de noviembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

FRANK RENNER

Procedencia: Inst. Max Planck de Dusseldorf

Motivo de la visita: Participación en seminarios y visita a los Laboratorios

Periodo de estancia: 12 de septiembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

HENDRIK LAU

Procedencia: Centro Aeroespacial Aleman (DLR)

Motivo de la visita: Impartición de dos conferencias...

Periodo de estancia: 27 de octubre al 11 de noviembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

ANNIKA LANGE

Procedencia: German Aerospace Center

Motivo de la visita: visita a los Laboratorios

Periodo de estancia: 28 de octubre al 1 de noviembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

YIANNIS TRIPANAGNOSTOPOULOS

Procedencia: Depto. de Física de la Universidad de Patras, Grecia.

Temas de investigación: Sistemas híbridos solares de alta eficiencia (participación en el Proyecto Conacyt # 152513). Impartición de conferencia en Congreso

Internacional de International Solar Energy Society (ISES), Cancún, México,

Periodo de estancia: 2 al 8 de Noviembre de 2013.

Investigador anfitrión: Dr. Yuri Vorobiev.

DOMINIC GERVASIO

Procedencia: Investigador Chemical and Environmental Department, University of Arizona

Temas de Investigación: Nuevos materiales, su estabilidad y propiedades de corrosión para concentración solar (CSP), electrolitos para suministro de potencia DC como celdas de combustible, baterías y capacitores, catalizadores no convencionales para bio celdas de combustible.

Periodo de estancia: 18 al 22 de Noviembre de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Juan Francisco Pérez Robles

LIZETH ROJAS BLANCO

Procedencia: Cinvestav Querétaro

Motivo de la visita Estancia Posdoctoral

Periodo de estancia: 7 de enero al 28 de febrero de 2013

Fuente de financiamiento: Proy. Conacyt Ciencia Básica

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bonrrbon@qro.cinvestav.mx

MARIELA BRAVO SÁNCHEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Temas de investigación: Difusión de indio a través de nanopelículas dieléctricas.

Periodo de estancia: 1o. de agosto de 2013 al 31 de agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Alberto Herrera Gomez.

RAÚL ALBERTO REYES VILLAGRANA

Temas de investigación: Caracterización fisicoquímica de materiales nanoestructurados de ceria y alúmina con aplicaciones en la catálisis sólida de subproductos del biodiesel

Periodo de estancia: 1 de Agosto de 2012 al 31 de julio de 2013.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Alberto Herrera Gomez.

ÁNGEL RAMÓN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Elaboración y Estudio Óptico-Eléctrico de la Estructura Fotovoltaica Vidrio/Cux(CdTe)yOz/Copolímero/ZnO

Periodo de estancia: septiembre 1o de septiembre de 2013 al 31 de agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt, México.

Investigador anfitrión: Dr. Sergio Joaquín Jiménez Sandoval

MIGUEL CHÁVEZ GUTIÉRREZ

Procedencia: Universidad Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil. Doctorado en el Instituto de Química

Periodo de estancia Noviembre de 2012 – Octubre de 2013, Noviembre 2013-octubre 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Fernando Martínez Bustos

FRANCISCO DE PAULA CALDERÓN PIÑAR

Procedencia: Universidad de la Habana

Tema de investigación: Estudio de materiales cerámicos ferroeléctricos y multiferroicos

Periodo de estancia: julio de 2012 a Septiembre de 2013.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. José Martín Yáñez Limón

DOLORES DURRUTY RODRÍGUEZ

Procedencia: Departamento de Física ICIMAF Cuba

Temas de investigación: Estudio de materiales ferroeléctricos con estructura perovskita de los sistemas PZT y KNN

Periodo de estancia Mayo 15- agosto 15 de 2013.

Fuente de financiamiento: Proy. ICYT-CLAF

Investigador anfitrión: Dr. José Martín Yáñez Limón

MARIA DEL CARMEN RODRÍGUEZ ARANDA

Procedencia: Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Temas de investigación: Síntesis y estudio de películas ferroelectricas dopadas de PZT y BaTiO3 obtenidas mediante el proceso Sol-Gel.

Periodo de estancia: agosto de 2012 a Julio de 2013. 1o. al 31 de agosto de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. José Martín Yáñez Limón

MARIUS RAMÍREZ CARDONA

Procedencia: Profesor del Departamento de Geología. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Temas de investigación: Análisis de XRD de biomateriales.

Periodo de estancia: 1 de agosto de 2012 al 31 de julio de 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel Luna Bárcenas

ASTRID LORENA GIRALDO BETANCUR

Procedencia: Cinvestav-Unidad Querétaro
Tema de investigación: Biomateriales
Periodo de estancia: Septiembre de 2013 hasta Actualidad
Fuente de financiamiento: IP Mextrauma
Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

DIEGO GERMAN ESPINOZA ARBELAEZ
Procedencia: UNAM-FATA
Temas de investigación: Biomateriales
Periodo de estancia: Enero de 2013 hasta Actualidad
Fuente de financiamiento: IP Mextrauma
Investigador anfitrión: Dr. Juan Muñoz Saldaña

PAVEL VOROBIEV
Procedencia: Moscow State University of Railway Engineering, Moscow, Russia.
Temas de investigación: Sistemas Automáticas de Seguimiento del Sol con Paneles solares conectados a la Red Eléctrica.
Periodo de estancia: 1 de julio al 31 de octubre de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt de Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. Yuri Vorobiev

LORENA ARMENTA VILLEGAS
Procedencia: UNISON
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o de noviembre de 2012 al 31 de octubre de 2013 y 1o de noviembre de 2013 al 31 de octubre de 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

MARIA JOSÉ RIVAS ARREOLA
Procedencia: ITD
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo: 1o de noviembre de 2012 al 31 de octubre de 2013 y 1o de noviembre de 2013 al 31 de octubre de 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

LUIS ANGEL GUTIERREZ LADRÓN DE GUEVARA
Procedencia: University of Sheffield
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo: 1o de septiembre de 2012 al 1o de septiembre de 2013 y 1o de septiembre de 2013 al 31 de agosto de 2014
Fuente de financiamiento: Universidad de Santa Barbara
Investigador anfitrión: Dr. Luis Gerardo Trápaga Martínez

JOSUE DAVID MOTA MORALES
Procedencia: Cinvestav Unidad Querétaro
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 7 de enero al 31 de diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: Proy. Conacyt Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

JORGE URIBE GODINEZ
Procedencia: UNAM
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o. de marzo de 2013 al 28 de febrero de 2014
Fuente de financiamiento: Proy. Conacyt Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. Omar Jiménez Sandoval

ALEJANDRO JOSÉ GIMÉNEZ GÓMEZ
Procedencia: Cinvestav Unidad Querétaro
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 3 de junio al 31 de octubre de 2013 y 1o de noviembre de 2013 al 31 de mayo de 2014
Fuente de financiamiento: Proy. Conacyt Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

GUSTAVO GÓMEZ SOSA
Procedencia: UNAM
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o. de agosto de 2013 al 31 de julio de 2014
Fuente de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Alberto Herrera Gómez

ERIKA PADILLA ORTEGA
Procedencia: UASLP
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o. de septiembre al 31 de diciembre de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

CARLOS ALBERTO ZAMORA VALLE
Procedencia: ITQ
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o. de febrero al 31 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

PERLA VIRGINIA GARCÍA GARCÍA
Procedencia: IT-Zamora

Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo: 21 de marzo de 2013 al 21 de marzo de 2014
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

GERMÁN NAMIGTLE FLORES

Procedencia: ITS-Zongolica
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o de febrero al 20 de diciembre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Juan Francisco Pérez Robles

NORMA LUCIA ZEPAHUA IXMATLAUA

Procedencia: ITS-Zongolica
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 1o de febrero al 20 de diciembre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Juan Francisco Pérez Robles

JESÚS SALVADOR DEL RIO CONTRERAS

Procedencia: ITES-Zamora
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 27 de mayo al 28 de septiembre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

ROBERTO HELLINGER RODRÍGUEZ

Procedencia: ITES-Zamora
Motivo de la visita: Estancia Posdoctoral
Periodo de estancia: 27 de mayo al 28 de septiembre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

CARLOS GERARDO TORRES CASTANEDO

Procedencia: ITESM-Campus Querétaro
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 3 de junio al 2 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Gerardo Torres Delgado

JULIO ZAMORANO HERNANDEZ

Procedencia: Universidad de Gto.
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 17 de junio al 2 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

PAULINA LÓPEZ ELIGIO

Procedencia: IT-Morelia
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 24 de junio al 9 de agosto de 2013

Investigador anfitrión: Dr. Sergio Jiménez Sandoval

TZENTZANGARI GUERRERO CARO

Procedencia: IT-Morelia
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 24 de junio al 9 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Sergio Jiménez Sandoval

MILDRED RODRIGUEZ CASTELLANOS

Procedencia: IT-Oaxaca
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 1o de julio al 31 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

JUAN CARLOS MARTÍNEZ MARTÍNEZ

Procedencia: CIDETEQ
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 17 de junio al 25 de noviembre de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

RICARDO ANDRÉS BRITTO HURTADO

Procedencia: UNISON
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 27 de junio al 9 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

RAMÓN ALEXIS ALVAREZ BAYONA

Procedencia: UNISON
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo: 27 de junio al 9 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

WILMER FERNEY MELO BERNAL

Procedencia: UNISON
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 27 de junio al 9 de agosto de 2013
Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

MARICRUZ LÓPEZ LÓPEZ

Procedencia: ITS-Irapuato
Motivo de la visita: Estancia de Investigación
Periodo de estancia: 8 al 27 de julio de 2013
Fuente de financiamiento: Proy. Conacyt Ciencia Básica
Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

JENNIFER ANDREA HERMANN MUÑOZ**Procedencia:** UA Occidente de Colombia**Motivo de la visita:** Estancia de Investigación**Periodo de estancia:** 29 de julio de 2013 al 31 de agosto de 2014**Fuente de financiamiento:** IP-MEXTRAUMA**Investigador anfitrión:** Dr. Juan Muñoz Saldaña

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El objetivo de los programas de posgrado de la Unidad Querétaro, es la formación de recursos humanos de alto nivel, en la Ciencia e Ingeniería de Materiales. Los egresados de estos programas serán capaces de manejar los conceptos fundamentales del área, utilizar técnicas de caracterización, desarrollar técnicas de procesamiento de materiales, y aplicar el método científico en el diseño, modificación y/o adaptación de materiales en la solución de problemas científicos y tecnológicos. Adicionalmente, los egresados estarán capacitados para contribuir a cubrir las necesidades de docencia e investigación en instituciones de educación superior, así como de investigación en el sector productivo, teniendo a su vez la capacidad para formar cuadros de personal capaz de dirigir proyectos de investigación en las áreas de ciencia y tecnología de materiales, que sean de interés en instituciones académicas, así como en el sector productivo y/o social.

MAESTRÍA

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Haber concluido la totalidad de los créditos de Licenciatura con un promedio mayor o igual a 8.
- Llenar y entregar Forma de Solicitud de Admisión proporcionada por la Coordinación Académica junto con la siguiente documentación:
 - Dos copias del certificado total de estudios profesionales.*
 - Original y copia de carta oficial que indique el promedio de la licenciatura.
 - Dos copias de la carta de pasante (en caso de no estar titulado).*
 - Dos copias del acta de examen profesional o del título.*
 - Dos copias del acta de nacimiento.*
 - Dos copias de la Clave Única de Registro de Población (CURP).*
 - Original y copia de dos cartas de recomendación de profesores o investigadores.
- Dos copias de constancias o certificados de otros estudios y actividades académicas o profesionales que considere relevantes.*
- Original y copia de carta de exposición de motivos por los cuales está interesado en ingresar al programa, línea(s) de investigación de interés y expectativas a alcanzar al término de los estudios.
- En su caso, original y copia de carta del centro de trabajo que especifique el permiso para dedicar tiempo completo al programa de maestría.
- Tres fotografías tamaño infantil.
- Presentar el examen de evaluación.
- Aprobar los cursos propedéuticos.

* Se requiere el original para cotejar.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Estos cursos se ofrecen durante los meses de mayo a julio. Su objetivo es nivelar, ampliar y organizar los conocimientos para ingresar al programa de maestría. El contenido condensado de los cursos es el siguiente:

- **Termodinámica:** Generalidades. Ley cero y temperatura. Ecuación de estado. Primera ley de la termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Ecuaciones de Gibbs-Dunhem. Potenciales termodinámicos y relaciones de Maxwell. Tercera ley de la termodinámica.

- **Física General:** Cinemática y dinámica de partículas. Cantidad de movimiento y choques. Oscilaciones. Electrostatica. Condensadores y dieléctricos. Corriente y resistencia eléctrica. Campo magnético y corrientes eléctricas.
- **Métodos Matemáticos:** Cálculo vectorial. Sistemas de coordenadas. Álgebra de tensores cartesianos. Variable Compleja. Ecuaciones diferenciales.
- **Química General:** Generalidades. Reacciones químicas. Relaciones ponderables. Equilibrio químico. Ácidos y bases. Equilibrios de solubilidad. Elementos de química orgánica.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios tiene una duración de 24 meses, durante los cuales los estudiantes deberán dedicar tiempo completo y aprobar un total de 12 materias distribuidas de la siguiente manera:

Primer Cuatrimestre

- Mecánica de Materiales.
- Métodos Matemáticos y Numéricos.
- Estructura Atómica y Molecular de la Materia.

Segundo Cuatrimestre

- Propiedades Eléctricas, Magnéticas y Ópticas de Materiales.
- Termodinámica de Materiales.
- Química de Materiales (*) ó Bioquímica (*).

Tercer Cuatrimestre

- Propiedades y Caracterización de Materiales.

- Teoría del Estado Sólido (*) ó Diseño de Experimentos (*).
- Optativa I.

Cuarto Cuatrimestre

- Cinética de Materiales.
- Optativa II.
- Seminario de Tesis

Quinto Cuatrimestre

- Seminario de Tesis

Sexto Cuatrimestre

- Seminario de Tesis

De los cursos marcados con asterisco (*) en los cuatrimestres 2º y 3º, se escoge uno dependiendo de la línea de investigación de interés. Los cursos **Optativos** de los cuatrimestres 3º y 4º, se eligen de acuerdo con el tema de tesis.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Cursos Obligatorios

Mecánica de Materiales: PARTE 1

Cinemática del movimiento de partículas. Formulación Newtoniana de la Mecánica. Solución de las ecuaciones de movimiento de Newton. Cuerpo rígido. Formulación Lagrangiana y Hamiltoniana de la Mecánica. **PORTE 2:** Fundamentos de la Mecánica de Materiales. Introducción. Relaciones entre esfuerzo y deformación para comportamiento elástico. Elementos de la teoría de plasticidad.

Métodos Matemáticos y Numéricos:

Series infinitas. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformadas integrales. Funciones especiales. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Aplicación del programa *Mathematica* en los métodos matemáticos.

Estructura Atómica y Molecular de la Materia:

Aspectos fundamentales. Átomos. Átomo de hidrógeno. Funciones de onda. El espín del electrón. Interacción espín-órbita. El principio de exclusión. Acoplamiento L-S. Moléculas. Orbitales moleculares de moléculas diatómicas. Rotaciones moleculares. Transiciones electrónicas en moléculas. Métodos de aproximación.

Propiedades Eléctricas, Magnéticas y Ópticas de Materiales:

Electrostática. Materiales dieléctricos. Comportamiento eléctrico de los materiales. Campos magnéticos y propiedades magnéticas. Ondas electromagnéticas y propiedades ópticas.

Termodinámica de Materiales:

Conceptos de probabilidad. Termodinámica. Mecánica estadística. Termodinámica irreversible.

Química de Materiales:

Introducción. Fuerzas de Van der Waals. Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace de hidrógeno. Compuestos aromáticos. Simetría molecular. Química de coordinación.

Bioquímica:

Agua. Proteínas. Enzimas. Carbohidratos. Lípidos. Ácidos nucleicos.

Propiedades y Caracterización de Materiales:

Propiedades estructurales. Propiedades químicas. Propiedades mecánicas. Propiedades térmicas. Propiedades eléctricas. Propiedades ópticas. Separación y purificación de proteínas, carbohidratos y lípidos. Técnicas cromatográficas. Técnicas de electroforesis.

Cinética de Materiales:

Difusión en estado sólido. Cinética química. Reacciones entre fluidos y partículas. Cinética de transformaciones de fase.

Teoría del Estado Sólido:

Estructuras cristalinas. Dinámica de redes y fonones. Transporte de calor y propiedades térmicas. Transporte eléctrico. Teoría de bandas. Semiconductores. Diamagnetismo y paramagnetismo.

Diseño de Experimentos:

Experimentos comparativos simples. Análisis de variancia. Aplicaciones de los diseños experimentales. Introducción a los diseños factoriales. Diseño factorial 2k. Métodos y diseños de superficies de respuesta. Correlación y regresión. Análisis multivariado.

Cursos Optativos

Física Bioquímica:

Introducción. Proteínas. Membranas. Biosensores y sensores químicos.

Polímeros:

Introducción. Polimerización. Caracterización molecular. Termodinámica. Reología.

Tecnología de Cereales:

Importancia de los cereales. Maíz. Cebada. Trigo. Arroz. Avena. Centeno y triticale. Sorgo. Leguminosas. Oleaginosas.

Materiales Compuestos y Cerámicos:

COMPUESTOS: Introducción. Características microestructurales. Propiedades físicas. Normatividad. Selección de tecnología para elaboración. Descripción de procesos. Aplicaciones ingenieriles. **CERÁMICOS:** Ciclos en la historia cerámica. Sílice. Magnetita. Aluminio-silicatos.

Mecánica Cuántica:

Momento angular. Sistema de partículas idénticas. Teoría de perturbaciones. Teoría de dispersión.

Electromagnetismo:

Ondas electromagnéticas en el vacío. Óptica física. Propagación de la luz en medios activos. Elementos de fibras ópticas. Fenómenos de la óptica no-lineal.

Física de Semiconductores:

Fonones. Movimiento de electrones en sólidos. Bandas en semiconductores. Semiconductores homogéneos. Teoría cinética elemental de los procesos de transporte. Teoría de transporte utilizando la aproximación del tiempo de relajación. Semiconductores en desequilibrio. Teoría de las uniones p-n de los semiconductores.

Solidificación de Metales y Aleaciones:

Introducción. Flujo de calor en la interfase. Solidificación de aleaciones. Difusión. Precipitados. Procedimientos de solidificación colada.

Física de Dispositivos Opto-electrónicos:

Dispositivos detectores de radiación. Dispositivos emisores de radiación. Dispositivos modulares de radiación. Dispositivos generadores de potencia por medio de radiación.

Física de Dispositivos Electrónicos:

Transistores bipolares. Contactos metal-semiconductor. JFET y MSFET. Diodos MIS y CCD. MOSFET.

Fenómenos de Superficie:

Corrosión. Fisicoquímica de superficies. Propiedades eléctricas de superficies.

Procesamiento de Materiales:

Procesamiento térmico. Procesamiento líquido-sólido. Procesamiento vapor-sólido. Procesamiento sólido-sólido. Otros procesos de multifases y de deformación.

Métodos Numéricos y Simulación:

Introducción. Sistemas de ecuaciones algebraicas. Diferenciación e integración numérica. Ecuaciones diferenciales parciales. Elemento finito de una, dos y tres dimensiones. Casos seleccionados de análisis por elemento finito. Elementos de volumen. Resolución de problemas representativos.

Ciencia de Materiales de Películas Delgadas:

Tecnología y ciencia de vacío. Depósito por medios físicos. Depósito por métodos químicos. Desarrollo microestructural de películas delgadas. Caracterización.

Espectroscopia Raman y Absorción Infrarroja:

Descripción clásica y cuántica del proceso de absorción. Vibraciones de moléculas lineales. Modos de estiramiento, balanceo y deformaciones angulares. Identificación de algunos grupos funcionales. Análisis químico cuantitativo. Instrumentación. Efecto Raman. Descripción clásica y cuántica del efecto Raman. Reglas de selección. Instrumentación. Aplicación de la espectroscopia Raman.

Propiedades Eléctricas de Materiales:

Fenómenos de transporte en sólidos en presencia de campos eléctricos, magnéticos y térmicos. Métodos experimentales de creación y medición de campos externos. Métodos de determinación de conductividad eléctrica de materiales. Mediciones de efectos galvanométricos. Análisis de espectroscopia de impedancia. Determinación de propiedades térmicas y termoeléctricas. Métodos eléctricos de determinación de parámetros no eléctricos.

Propiedades Ópticas de Materiales:

Fundamentos de óptica geométrica y física. Propiedades ópticas de dieléctricos. Capas antirreflejantes. Filtros de interferencia. Absorción por iones metálicos. Propiedades ópticas de semiconductores. Función dieléctrica compleja. Absorción. Fotoluminiscencia. Propiedades ópticas de metales. Modelo de Drude. Reflectividad de metales. Sistemas compuestos. Absorción por nanopartículas. Teorías de medio efectivo.

Recubrimientos Duros:

Fundamentos de la Teoría de la elasticidad. Propiedades mecánicas de películas delgadas. Recubrimientos duros. Tópicos especiales.

Fenómenos de Transporte en Operaciones de Procesamiento de Materiales:

Conservación de *Momentum*. Conservación de energía térmica. Conservación de masa. Aplicación de los fenómenos de transporte a problemas de ingeniería.

Temas Selectos I y II:

El contenido se diseña para apoyar temas de tesis específicos.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado.
- Cumplir con el Reglamento del Programa de la Unidad.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Tener un promedio final de mínimo de 8.
- Escribir una tesis producto de su trabajo de investigación.
- Defender exitosamente la tesis ante un jurado.
- Los demás requisitos que se señalan en los Reglamentos aplicables en la Unidad.

DOCTORADO**REQUISITOS DE ADMISIÓN**

- Haber concluido la totalidad de los créditos de Maestría con un promedio mayor o igual a 8.
 - Forma de Solicitud de Admisión proporcionada por la Coordinación Académica y acompañarla con los siguientes documentos:
 - Dos copias del certificado total de estudios (licenciatura y maestría).*
 - Original y copia de carta oficial que indique el promedio exacto de maestría.
 - Original y copia de carta oficial que especifique la fecha de presentación del examen de maestría (en caso de no contar aún con el grado).
 - Dos copias del acta de examen profesional o del título (licenciatura y maestría).*
 - Dos copias del acta de nacimiento.*
 - Dos copias de la Clave Única de Registro de Población (CURP).*
 - Original y copia de dos cartas de recomendación de profesores o investigadores.
 - Dos copias de constancias o certificados de otros estudios y actividades académicas o profesionales que considere relevantes.*
 - Original y copia de carta de exposición de motivos por los cuales está interesado en ingresar al programa, línea(s) de investigación de interés y expectativas a alcanzar al término de los estudios.
 - En su caso, original y copia de carta del centro de trabajo que especifique el permiso para dedicar tiempo completo al programa de doctorado.
 - Resumen de su tesis de maestría en un máximo de dos cuartillas (dos juegos).
 - Tres fotografías tamaño infantil.
 - Presentarse a una entrevista con la Comisión de Admisión.
 - Aprobar los exámenes de admisión.
- * Se requiere el original para cotejar.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios tiene una duración de 36 meses durante los cuales el estudiante deberá dedicar tiempo completo. La mayor parte de ese tiempo se dedicará al desarrollo de su tema de investigación. Entre las actividades académicas a realizar se encuentran:

- 1) Cursar y aprobar las materias dictaminadas por el Comité de Admisión.
- 2) Cursar y aprobar dos materias del programa de Maestría, siendo al menos una de ellas del bloque de materias optativas.
- 3) Asistir regularmente a los seminarios departamentales.
- 4) La mayor parte del tiempo el estudiante lo dedicará a su trabajo de investigación experimental y/o teórico, así como a la revisión bibliográfica actualizada.
- 5) Presentar seminarios cuatrimestrales del avance en su trabajo de investigación ante su Comité Doctoral.
- 6) Entregar anualmente por escrito el avance en el trabajo de tesis.
- 7) Realizar actividades de apoyo académico (asistente de profesor de materia) en cursos del programa de maestría.
- 8) Participar como ponente en congresos nacionales e internacionales exponiendo los resultados de su trabajo de investigación, eventos académicos del área de la Ciencia e Ingeniería de Materiales.
- 9) Publicar al menos un artículo en una revista de prestigio internacional con arbitraje estricto (al menos contar con la carta de aceptación). El requisito anterior puede sustituirse por productos similares tales como patentes y desarrollos tecnológicos.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

- Cumplir con el Reglamento General de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el Reglamento del Programa de la Unidad.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO

1. Haber cumplido con las actividades académicas del programa.
2. Tener un promedio final mayor o igual a 8.
3. Aprobar el examen predoctoral.
4. Escribir una tesis producto de su trabajo de investigación.
5. Presentar y aprobar el seminario final de tesis ante el Comité Doctoral.
6. Defender exitosamente la tesis ante un jurado.
7. Los demás requisitos que se señalan en los Reglamentos aplicables en la Unidad.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE Estricto

Aguilar-Palazuelos, E., Zazueta-Morales, J.J., Nabeshima-Harumi, E. y Martínez-Bustos, F. Optimization of extrusion process for production of nutritious pellets. *Revista: Cienc. Tecnol. Aliment*, (2012) 32(1): 34-42. **(este artículo no fue reportado en el anuario 2012).**

Aparicio, R., Barrera, G., Trápaga, G., Ramírez-Argaez, M. y González-Rivera, C. Solidification kinetics of a near eutectic Al-Si alloy, unmodified and modified with Sr. *Metals And Materials International*, (2013) 19(4): 707-715.

Aparicio, R., González-Rivera, C., Ramírez-Argaez, M., Barrera, G. y Trápaga, G. Newton thermal analysis of unmodified and strontium modified Al-Si alloys. *Kovove Materialy* 2013, 51(4): 211-220.

Apolinar-Irbe, A., Acosta-Enríquez, M.C., Berman-Mendoza, D., Mendivil-Reynoso, T., Larios-Rodríguez, E., Ramírez-Bon, R. y Castillo, S.J. Effects of the annealing on CuS thin films using triethanolamine as complexing agent by CBD. *Chalcogen. Lett.* (2013) 10, 543-553.

Arillo-Flores, O.I., Fadlallah, M.M., Schuster, C., Eckern, U. y Romero, A.H. Magnetic, electronic, and vibrational properties of metal and fluorinated metal phthalocyanines. *Phys. Rev.* (2013) B87, 165115.

Bautista-Hernández, A., Rangel, T., Romero, A.H., Rignanese, G.M., Salazar-Villanueva, M. y Chigo-Anota, E. Structural and vibrational stability of M and Z phases of silicon and germanium from first principles. *J. Appl. Phys.* (2013) 113, 193504.

- Briones, X.G., Urzúa, M.D., Ríos, H.E., Espinoza-Beltrán, F.J., Dabirian, R. e Yazdani-Pedram, M.** Thin films of amphiphilic polyelectrolytes. Soft materials characterized by Kelvin probe force microscopy. *Polymer* (2013) 54 (21): 5733-5740.
- Carreón-Moncada, I., González, L.A., Pech-Canul, M.I. y Ramírez-Bon, R.** Cd_{1-x}Zn_xS thin films with low Zn content obtained by an ammonia-free chemical bath deposition process. *Thin Solid Films*, (2013) 548: 270-274.
- Contreras López, D., Saldivar Guerra, E. y Luna Bárcenas, G.** Copolymerization of isoprene with polar vinyl monomers: Reactivity ratios, characterization and thermal properties. *European Polymer Journal*, (2013) 49, 1760-1772
- Cortez-Valadez, M., Rodríguez Melgarejo, F., Flores-Acosta, M., Román-Zamorano, J.F., Vargas-Ortiz, A. y Ramírez-Bon, R.** Pb-Pb Raman modes in lead amorphous nanostructures in zeolite X. *Chem. Lett.* (2013) 42, 422-423.
- Cortez-Valadez, M., Vargas-Ortiz, M.A., Rojas Blanco, L., Arizpe Chávez, H., Flores-Acosta, M. y Ramírez-Bon, R.** Additional active Raman modes in α-PbO nanoplates. *Phys.* (2013) E53, 146-149.
- Cruz-Hernández, E., Ramírez-López, M., Pérez-Caro, M., Mani-González, P.G., Herrera-Gómez, A., Gorbachev, A.Y., López-López, M. y Méndez-García, V.H.** Study of the pseudo-(1×1) surface by RHEED and XPS for InGaN/GaN (0001)/Al₂O₃ heterostructures grown by PA-MBE. *Journal of Crystal Growth*; (2013) (D7) DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2012.12.172. ISSN: 00220248.
- Chávez-Urbiola, E.A. y Vorobiev, Y.V.** Investigation of Solar Hybrid Electric/Thermal System with Radiation Concentrator and Thermoelectric Generator. *J. of Photoenergy*. (2013) p. 7, ID 704087.
- Del Ángel-Sánchez, K., Vázquez-Cuchillo, O., Aguilar-Elguezabal, A., Cruz-López, A. y Herrera-Gómez, A.** Photocatalytic degradation of 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid under visible light: Effect of synthesis route. *Materials Chemistry and Physics*, (2013) pp. 423-430 139 D9 (2-3) ISSN: 0254-0584.
- Dias, T.P., Grosso, C.R.F., Andreuccetti, C., De Carvalho, R.A., Galicia-García, T. y Martínez-Bustos, F.** Effect of the addition of soy lecithin and yucca schidigera extract on the properties of gelatin and glycerol based biodegradable films. *Polimeros-Ciencia e Tecnologia*, (2013) 23(3): 339-345.
- Duarte, M.J., Klemm, J., Klemm, S.O., Mayrhofer, K.J.J., Stratmann, M., Borodin, S., Romero, A.H., Madinehei, M., Crespo, D., Serrano, J., Gerstl, S.S.A., Choi, P.P., Raabe, D. y Renner, F.U.** Element-resolved corrosion analysis of stainless-type glass-forming steels. *Science*, (2013) 341(6144): 372-376.
- Durruthy-Rodríguez, M.D., Gervacio-Arciniega, J.J., Portelles, J., Fuentes, J., Pérez, A., Yáñez-Limón, J.M., Espinoza-Beltrán, F.J., Raymond, O. y Siqueiros, J.M.** PFM characterization of (K_{0.5}Na_{0.5})_{0.95}La_{0.05}(Nb_{0.9}Ti_{0.05})O_{2.9} ceramics lead free. *Applied Physics*, (2013) A. DOI 10.1007/s00339-013-7562-1. 113: 515–519: 1-5.
- Elizalde Peña, E.A., Zárate Triviño, D.G., Nuño Donlucas, S.M., Medina Torres, L., Gouh, J.E., Sánchez, I.C., Villaseñor, F. y Luna Bárcenas, G.** Synthesis and characterization of a hybrid (Chitosan-g-glycidyl methacrylate)-xanthan hydrogel. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, (2013) 24, 12, DOI 10.1080/09205063.2013.763526): 1426-1442.
- Escalante-Aburto, A., Ramírez-Wong, B., Torrez-Chávez, P.I., Figueroa, J.D.C., López-Cervantes, J., Barrón-Hoyos, J.M. y Morales-Rosas, E.T.I.** Effect of extrusion processing parameters and physicochemical properties of nixtamalized blue corn expanded extrudates. *CyTA-Journal of Food*. (2013) 11(S1): 29-39.
- Escalante-Aburto, A., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., Barrón-Hoyos, J.M., Figueroa, J.D.C. y López-Chávez, J.** La nixtamalización y su efecto en el contenido de antocianinas de maíces pigmentados, una revisión. *Revista Fitotecnía Mexicana*, (2013) 36(49): 429-437.

Espejo, C., Rangel, T., Romero, A.H., Gonze, X. y Rignanese, G.M. Band structure tunability in MoS₂ under interlayer compression: A DFT and GW study. *Phys. Rev.* (2013) B87, 245114.

Farberow, C.A., Godínez García, A., Peng, G., Pérez Robles, J.F., Solórzua Feria, O. y Mavrikakis, M. Mechanistic studies of oxygen reduction by hydrogen on PdAg(110). *ACS catalysis* (2013) 1622-1632.

Figuroa, J.D.C., Véles Medina, J.J. Hernández Landaverde, M.A., Aragón Cuevas, F., Gaytán Martínez, M., Chávez Martínez, E., Natalia Palacios, N. y Willcox, M. Effect of annealing from traditional nixtamalisation process on the microstructural, thermal, and rheological properties of starch and quality of pozole. *Journal of Cereal Science*, (2013) 58: 457-464.

Figuroa, J.D.C., Véles-Medina, J.J., Tolentino-López, E.M., Gaytán-Martínez, M., Aragón-Cuevas, F., Palacios, N. y Willcox, M. Effect of traditional nixtamalization process on starch annealing and the relation ton pozole quality. *Journal of Food Processsing Engeneering*. (2013) 36: 704-714.

Figuroa, J.D.C., Hernández, Z.J.E., Rayas-Duarte, P. y Peña, R.J. Stress relaxation and creep recovery tests performed on wheat kernels versus doughs: Influence of glutenins on rheological and quality properties. *Cereal Foods World*, (2013) 58(3): 139-144.

Flores Mendoza, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Rodríguez Frago, P., Mendoza Alvarez, J.G. y Zelaya Ángel, O. Photoluminescence in undoped (CdO)_{1-x}-(InO₃/2)_x thin films at room temperatura, 0 ≤ x ≤ 1. *Journal of Luminiscence*, (2013) 135: 133-138.

Flores Mendoza, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Cruz Orea, A., Mendoza Álvarez, J.G., Zelaya Ángel, O. Surface recombination velocity dependence on morphological properties of CdTe thin films prepared by close spaced sublimation. *International Journal of Thermophysics*, (2013) 34: 1746-1753.

García González, L., Torres, J.H., Romo, M.G.G., Peredo, L.Z., Arias, A.M.C., Sarabia, E.L., Beltrán, F.J. Ti/TiSiNO Multilayers Fabricated by Co-sputtering, *Journal of Materials Engineering and Performance*. (2013) 1: 1-5.

García Valdez, O., Ramírez Wong, D.G., Saldívar Guerra, E. y Luna Bárcenas, G. Grafting of Chitosan with styrene and maleic anhydride via nitroxide mediated radical polymerization in supercritical carbón dioxide. *Macromol. Chem. Phys.* (2013) DOI:10.1002/macp.201300014.

Garnica Palafox, I.M., Sánchez Arévalo, F.M., Velasquillo, C., García Carbajal, Z.Y., García López, J., Ortega Sánchez, C., Ibarra, C., Luna Bárcenas, G. y Solís Arrieta, L. Mechanical and structural response of a hybrid hydrogel base don Chitosan and poly (vinyl alcohol) cross-linkes with epichlorohydrin for potential use in tissue engineering. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, (2013).

Gaytán Martínez, M., Figuroa, J.D.C., Reyes-Vega, M.L., Morales-Sánchez, E., y Rincón-Sánchez, F. Selección de maíces criollos para su aplicación en la industria con base en su valor agregado. *Revista Fitotecnia Mexicana*. (2013) 36: Supl. 3-A: 339-346.

Gimenez, J.A., Yáñez-Limón, J.M. y Seminario, J.M. ZnO–Cellulose Composite for UV Sensing. *IEEE Sensors Journal*, (2013) 13(4): 1301-1306.

Gimenez, A.J., Yáñez-Limón, J.M. y Seminario, J.M. Paper-based photoelectrical devices. *Journal of Intelligent Material Systems and Structures*, (2013) 24(18): 2255–2261.

Giraldo-Betancur, A., Espinosa-Arbeláez, D.G., del Real-López, A., Millán-Malo, B.M., Rivera-Muñoz, E.M., Gutiérrez-Cortez, E., Pineda-Gómez, P., Jiménez-Sandoval, S. y Rodríguez-García, M.E. Comparison of physicochemical properties of bio and commercial Hydroxyapatite. *Current Applied Physics*, (2013) 13: 1383-1390.

- González-Campos, J.B., Mota-Morales, J.D., Kumar, S., Zárate-Triviño, D., Hernández-Iturriaga, M., Prokhorov, E., Vázquez Lepe, M., García-Carvajal, Z.Y., Sánchez, I.C. y Luna-Bárceñas, G.** New insights into the bactericidal activity of chitosan-Ag bionanocomposite: The role of the electrical conductivity. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. (2013) 111: 741-746.
- Gorev, N.B., Kodzheshpirov, I.F., Kovalenko, Y., Prokhorov, E. y Trápaga, G.** Method to Cope with Zero Flows in Newton Solvers for Water Distribution Systems. *J. Hydraulic engineering*, (2013) 139: 456-459.
- Guerrero, N., García, P. y Pérez, J.F.** The oxidation coal effect over a Colombian coal structure. *International Journal of Coal preparation and Utilization*. (2013) 33, 137-147. ISSN 1939-2699.
- Gutiérrez-Juárez, G., Vela-Lira, H.A., Yáñez-Limón, J.M., García-Rodríguez, F.J. y Polo-Parada, L.** Quantitative Photoacoustic Spectroscopy in the Frequency Domain. *Int. J. Thermophys.* (2013) 34, DOI 10.1007/s10765-013-1504-1703-1711.
- Hernández-Hernández, H.M., Olivares-Ramírez, J.M. y Jiménez-Sandoval, O.** Performance of novel bimetallic carbonyl clusters as PEM fuel cell anodes, a comparative study. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 7674-7679.
- Herrera-Gómez, A., Bravo-Sánchez, M., Aguirre-Tostado, F.S. y Vázquez-Lepe, M.O.** The slope-background for the near-peak regimen of photoemission spectra. *Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena*, (2013) 189: 76-80.
- Horley, P.P., Vorobiev, Y.V. y Vieira, V.R.** Theoretical description of cylindrical nanostructures, including pores in semiconductors. *Physica E*. (2013) 51: 29-36.
- Ipaz, L., Ruiz-Luna, H., Espinoza-Beltran, F. J. & Zambrano, G.** (2013). Correlation Between Mechanical Properties and Nanofriction of [Ti-Cr/Ti-Cr-N] (N) and [Ti-Al/Ti-Al-N] (N) Multilayers. *Tribology Letters*, 49(2), 403-412.
- Lozano-Mandujano, D., Zárate-Medina, J., Morales-Estrella, R. y Muñoz-Saldaña, J.** Synthesis and mechanical characterization by nanoindentation of polycrystalline YAG with Eu and Nd additions. *Ceramics International*, (2013) 39, pp. 3141-3149.
- Mani-González, P.G., Vázquez-Lepe, M.O., Espinosa-Magaña, F. y Herrera-Gómez, A.** Interface layer in hafnia/Si films as a function of ALD cycles. *J. Vac. Sci. Technol. A*, (2013) (D10) Letters 31(1) 010601.
- Manzano-Ramírez, A., Moreno-Bárceñas, M., Apatiga-Castro, E.M., Rivera-Muñoz, R., Nava-Mendoza, y Velázquez-Castillo, R.** An Overview of Carbon Nanotubes: Synthesis, Purification and Characterization. *Current Organic Chemistry*, (2013) 17(17). ISSN 1385-2728.
- Mayén-Mondragón, R., Yáñez-Limón, J.M., Moya-Canul, K., Herrera-Gómez, A., Vázquez-Lepe, M., Espinoza-Beltrán, F. y López Beltrán, A.M.** Characterization of lead zirconate titanate (53/47) films fabricated by a simplified sol-gel acetic-acid route, *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, (2013) 24(6), pp 1981-1988. DOI: 10.1007/s10854-012-1045-6. (ISSN: 09574522) (D8):
- Mendivil-Reynoso, T., Rojas-Hernández, A.G., Ochoa-Landín, R., Apolinar-Irbe, A., de León, A., Ramírez-Bon, R. y Castillo, S.J.** Synthetic plumbonacrite thin films grown by chemical bath deposition technique. *Chalcogen. Lett.* (2013) 10: 11-17.
- Ménera López, I., Gaytán-Martínez, M., Reyes-Vega, M.L., Morales-Sánchez, E. y Figueroa, J.D.C.** Physico-chemical properties and quality assessment of corn flour processed by a continuous ohmic heating system and traditional nixtamalization. *CyTA_Journal of Food*. (2013) 11(S1): 8-14.
- Molina, J., Zúñiga, C., Calleja, W., Rosales, P., Torres, A. y Herrera-Gómez, A.** Physical and electrical characteristics of atomic-layer deposition-HfO₂ films deposited on Si substrates having different silanol Si-OH densities. *J. Vac. Sci. Technol.* (2013) A31(1), 01A132. ISSN: 0734-2101. (D11)

- Morales-Acosta, M.D., Alvarado-Beltrán, C.G., Quevedo-López, M.A., Gnade, B.A., Mendoza-Galván, A. y Ramírez-Bon, R.** Adjustable structural, optical and dielectric characteristics in sol-gel PMMA-SiO₂ hybrid films. *Journal of Non-Crystalline Solids*, (2013) 362: 124-135.
- Moreno-Bárceñas, Manzano-Ramírez, A., Reyes-Araiza, J.L., Apatiga, L.M., Aguilar-Elguezabal, A., Coelho, L.A.F., Morales-Hernández, J., Velázquez-Castillo, R., Pérez-Hermosillo, E. y Rubio-González, C.** Effect of Purification on the Electrical Properties of Nanocomposites Reinforced with Multiwalled Carbon Nanotubes. *Current Organic Chemistry*, *Current Organic Chemistry*, (2013) 17(17). ISSN 1385-2728.
- Mota Morales, J.D., Gutiérrez, Ma.C., Ferrer M., L., Sánchez, I.C., Elizalde Peña, E.A., Pojman, J.A., Del Monte, F. y Luna Bárceñas, G.** Deep eutectic solvents as both active fillers and monomers for frontal polymerization. *Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry*, (2013) 51: 1767-1773.
- Muñoz, F., Romero, A.H., Mejía-López, J. y Morán-López, J.L.** Finite size effects on the magnetocrystalline anisotropy energy in Fe magnetic nanowires from first principles. *J. Nanopart. Res.* (2013) 15, UNSP 1524.
- Olvera, L.I., Guzmán-Gutiérrez, M.T., Zolotukhin, M.G., Fomine, S., Cárdenas, J., Ruiz-Trevino, F.A., Villers, D., Ezquerra, T.A. y Prokhorov, E.** Novel High Molecular Weight Aromatic Fluorinated Polymers from One-Pot, Metal-Free Step Polymerizations. *Macromolecules*, (2013) 46: 7245-7256.
- Ortuño-López, M.B., Ochoa-Landín, R., Sandoval-Paz, M.G., Sotelo-Lerma, M., Flores-Acosta, M. y Ramírez-Bon, R.** Studies on the Properties of CdS Films Deposited from pH-controlled Growth Solutions Materials Research. *Ibero-American Journal of Materials*. (2013) 16: 937-943.
- Pantoja-Castro, M.A., Pérez-Robles, J.F., González-Rodríguez, H., Vorobiev, Y.V., Martínez-Tejada, H.V. y Velasco-Santos, C.** Synthesis and investigation of PMMA films with homogeneously dispersed multiwalled carbon nanotubes. *Materials Chemistry and Physics*. (2013) 140, 458-464. ISSN: 0254-0584.
- Platt-Lucero, L.C., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., López-Cervantes, J., Sánchez-Machado, D.I., Carvajal-Millán, E., Martínez-Bustos, F., Quintero-Ramos, A. y Morales-Rosas, I.** Effect of Xylanase on extruded nixtamalized corn flour and tortilla: Physicochemical and rheological characteristics. *Journal of Food Process Engineering*, (2013) 36: 179-186.
- Ponce García, N., Ramírez-Wong, B., Torres-Chávez, P.I., Figueroa, J.D.C., Serna-Saldívar, S.O. y Cortez-Rocha, M.O.** Effect of Moisture Content on the Viscoelastic Properties of Individual Wheat Kernels Evaluated by the Uniaxial Compression Test Under Small Strain. *Cereal Chemistry*. (2013) 90(6): 558-563.
- Prokhorov, E., Gervacio-Arciniega, J.J., Luna-Bárceñas, G., Kovalenko, Y. y Espinoza-Beltrán, F.J.** Dielectric properties of Ge₂Sb₂Te₅ phase-change films, *Journal of Applied Physics*, (2013) 113(11), 113705-113705-8.
- Quintero Ortega, I.A., Mota Morales, J.D., Elizalde Peña, E.A., Zarate Triviño, D.G., De Santiago, Y.A., Ortíz, A., García Gaitán, B., Sánchez, I.C. y Luna Bárceñas, G.** Cryogenic process to elaborate poly(ethylene glycol) scaffolds. Experimental and simulation studies. *Ind. Eng. Chem. Res.* (2013) 52: 706-715.
- Ramos Gómez, E., Zenit, R., González Rivera, C., Trápaga, G., Ramírez-Argáez, M.A.** Mathematical modeling of fluid flow in a water physical model of an aluminum degassing ladle equipped with an impeller-injector. *Metallurgical and Materials Transactions B-Process Metallurgy and Materials Processing Science*, (2013) 44(2): 423-435.
- Ramos Gómez, E., Zenit, R., González Rivera, C., Trápaga, G. y Ramírez-Argáez, M.A.** Physical modeling of fluid flow in ladles of aluminum equipped with impeller and gas purging for degassing. *Metallurgical and Materials Transactions B-Process Metallurgy and Materials Processing Science*, (2013) 44(4): 974-983.

Rivera-Nieblas, J.O., Alvarado-Rivera, J., Acosta-Enríquez, M.C., Ochoa-Landín, R., Espinoza-Beltrán, F.J., Apolinar-Irbe, A., Flores-Acosta, M., De León, A. y Castillo, S.J. Resistance and Resistivities of PBs Thin Films Using Polyethylenimine by Chemical Bath Deposition. *Chalcogenide Letters*, (2013) 10(9): 349-358.

Rodríguez-Castellanos, W., Martínez-Bustos, F., Jiménez-Arévalo, O., González-Núñez, R. y Galicia-García, T. Functional properties of extruded and tubular films of sorghum starch-based glycerol and Yucca Schidigera extract Industrial Crops and Products. (2013) 44: 405-412.

Rodríguez Méndez, L.I., Figueroa, J.D.C., Ramos Gómez, M. y Méndez Lagunas, L.L. Nutraceutical properties of flour and tortillas made with an ecological nixtamalization process. *Journal of Food Science*. (2013) 78(10): 1529-1534.

Ruiz-Luna, H., Alvarado-Orozco, J.M., Cáceres-Díaz, L.A., López-Báez, I., Moreno-Palmerin, J., Espinoza-Beltrán, F.J., Boldrick, M.S., Trápaga-Martínez, G. y Muñoz-Saldana, J. Structural Evolution of B2-Nial Synthesized by High-Energy Ball Milling. *Journal of Materials Science*, (2013) 48(1), 265-272.

Sánchez-Martínez, A., Ceballos-Sánchez, O., Vázquez-Lepe, M.O., Duong Arroyave, R., Espinosa-Magana, F. y Herrera-Gómez, A. Diffusion of In and Ga in TiN/HfO₂/InGaAs nanofilms. A. *Journal of Applied Physics*. (2013) (D5) 114(Issues:14 Article) Number:143504 DOI: 10.1063/1.4824468.

Santos Cruz, J., Mayén Hernández, S.A., Paraguay Delgado, F., Zelaya Ángel, O., Castanedo Pérez, R. y Torres Delgado, G. Optical and electrical properties of thin films of CuS nanodisks ensembles annealed in a vacuum and their photocatalytic activity. *International Journal of Photoenergy*, (2013) pp. 9. Article ID 178017).

Sarmiento-Pérez, R., Cerqueira, T.F.T., Valencia-Jaime, I., Amsler, M., Goedecker, S., Botti, S., Marques, M.A.L. y Romero, A.H. Sodium-gold binaries: novel structures for ionic compounds from an ab initio structural search. *New J. Phys.* (2013) 15, 115007.

Sene, T.S., Silva, L.V.D., Amico, S.C., Becker, D., Ramírez, A.M. y Coelho, L.A.F. Glass fiber hybrid composites molded by RTM using a dispersión of carbón nanotubes/clay in epoxy. *Materials Research-Ibero-American Journal of Materials*, (2013) 16(5): 1128-1133.

Trejo-Arroyo, D., Zarate-Medina, J., Alvarado Orozco, J.M., Contreras-García, M.E., Boldrick, M. y Muñoz Saldaña, J. Microstructure and mechanical properties of Al₂O₃-YSZ spherical polycrystalline composites. *Journal of the European Ceramic Society*, (2013) 33(10): pp. 1907-1916.

Uribe-Godínez, J., García-Montalvo, V. y Jiménez-Sandoval, O. Development of Ir-based and Rh-based catalyst electrodes for PEM-fuel cell applications. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2013) 38: 7680-7683.

Vázquez Rodríguez, J.A., Amaya-Guerra, C.A., Báez-González, J.G., Núñez-González, M.A. y Figueroa, J.D.C. Study of the fortification with bean and amaranth flours in nixtamalized maize tortilla. *CyTA_Journal of Food*. (2013) 11(S1): 62-66.

Vorobiev, Y.V. y Torchynska, T.V., Horley P. P. Effect of aspect ratio on energy of optical transitions in a pyramid-shaped quantum dot. *Physica E*. (2013) 51: 42-47.

Vorobiev, P. y Vorobiev, Y.V. About the possibilities of using the renewable energy power sources on railway transport. *J. Adv. Transport*. (2013) 47: 681-691.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Becerril, M., Portillo-Moreno, O., Lozada-Morales, R., Ramírez-Bon, R., Ochoa-Landín, R., Sánchez-Sinencio, F., Santoyo-Salazar, J. y Zelaya-Angel, O. Crystallization of II-VI Semiconductor Compounds Forming Long Microcrystalline Linear Assemblies. *Materials Research. Ibero-American Journal of Materials*. (2013) 16: 497-503.

Gómez López, P., Aquino Bolaños, E.N., Martínez Bustos, F. y Verdalet Guzmán, Í. Los alimentos extrudidos están por todos lados. La ciencia y el hombre. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana* (2013) 1(XXVI). ISSN: 0187-8786.

Marroquín-De Jesús, A., Olivares-Ramírez, J.M., Jiménez-Sandoval, O., Zamora-Antuñano, M.A. y Encinas-Oropesa, A. Analysis of Flow and Heat Transfer in a Flat Solar Collector with Rectangular and Cylindrical Geometry Using CFD. *Ingeniería Investigación y Tecnología XIV*, (2013): 553-561.

Mota Morales, J.D., Gutiérrez, Ma.C., Ferrer, M.L., Jiménez, R., Santiago, P., Sánchez, I.C., Terrones, M., Del Monte, F. y Luna Bárcenas, G. Synthesis of macroporous poly(acrylic acid) carbón nanotube composites by frontal polymerization in deep eutectic solvents. *J. Mater. Chem. A*. (2013) 1: 3970-3976.

Quintero, O.M.S., Chaparro, W.A., Ipaz, L., Barco, J.E.S., Beltrán, E.F. y Zambrano, G. Influence of the microstructure on the electrochemical properties of Al-Cr-N coatings deposited by co-sputtering method from a Cr-Al binary target, *Materials Research*, (2013) 16(1): 204-214.

Rocha-Guzmán, N.E., Gallegos-Infante, J.A., Delgado-Nieblas, C.I., Zazueta-Morales, J.J., González-Laredo, R.F., Cervantes-Cardoza, V., Martínez-Bustos, F. y Aguilar-Palazuelos, E. Effect of extrusion cooking on the antioxidant activity of extruded half product snacks made of yellow corn and pumpkin flours. *International Journal of Food Engineering*, (2012) 8(4): 727-736. (éste artículo no fue reportado en el anuario 2012).

Sánchez Quintero, O.M., Aperador Chaparro, W., Ipaz, L., Sánchez Barco, J.E., Espinoza Beltrán, F. y Zambrano, G. Influence of the microstructure on the electrochemical properties of Al-Cr-N coatings deposited by co-sputtering method from a Cr-Al binary target. *Materials Research-Ibero-American Journal of Materials*, (2013) 16(1): 204-214.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Carreón-Moncada, L.A., González, M.I., Pech-Canul, y Ramírez-Bon, R. Effect of adding Zn in $Cd_{1-x}Zn_xS$ thin films prepared by an ammonia-free chemical bath deposition process. *Mater. Res. Soc. Symp. Proc.* (2013) 1547, DOI: 10.1557//opl.2013.659.

García-Tejeda, Y., Salinas-Moreno, Y. y Martínez-Bustos, F. Optimization of Wall material mixtures for anthocyanins microencapsulation by spray-dry. XXI International Conference on Bioencapsulation, (2013) en Berlín, Alemania

Marroquín, A., Olivares Ramírez, J.M., Reyez-Araiza, J.L., Manzano-Ramírez, A., Apatiga, L.M., Eleazar Urbina, A., Ramírez Jimenez, R. y Arroyo Contreras, M. Tensile and flexural strength of untreated woven henequen-glass fabric reinforced epoxy hybrid composites. 14th International Conference on non-Conventional materials and Technologies "Construction Materials & Technologies for Sustainability" (14th NOCMAT 2013) Joao Pessoa, Paraiba, Brasil, (2013).

Martínez-Villanueva, F.J., García-Rodríguez, F.J., Gómez-Guzmán, O. y Yáñez-Limón, J.M. Identificación de la fase perovskita del BaTiO₃ en recubrimientos sol-gel. CIM Coloquio De Investigación Multidisciplinaria 2013. Orizaba, Ver., México(2013) Memorias.

Ramírez Aguilar, L., Manríquez Yépez, J., Rubio González, C., Ortiz Rosales, J.L., Manzano Ramírez A. Development of modular tolos used in Friction stir Welding of aluminum Alloys. 5o Congreso Internacional del aluminio y exposición 2013. Ciudad de México, (2013).

Rodríguez-Méndez, L.I., Figueroa, J.D.C. y Méndez-Lagunas, L. Propiedades físicas de harinas nixtamalizadas por un proceso ecológico. XII Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Habana, Cuba. 13-17 Mayo,(2013) CD.

Rosillo, A., Zurita Olvera, L., Luna Bárcenas, J., Orozco Suárez, S., García, P. y Rocha, L. Anticonvulsant effect of phenytoin transported by magnetic nanoparticles in an animal model of P-glycoprotein brain overexpression. *Neuroscience*, (2013).

Torchynska, T.V., Vorobiev, Y.V. y Horley, P.P. Blue shift of photoluminescence of CdSe/ZnS core/shell quantum dots caused by bioconjugation to anti-interleukin-10 antibodies. *Proceedings of 21 International Symposium "Nanostructures: Physics and Technology"*, St. Petersburg, Rusia, (2013). pp. 117-118

Valencia-Gómez, I.J., Hernández-Rivera, J., Ocampo-Martínez, R., Jiménez-Sandoval, O., Olivares-Ramírez, J.M. Geometry optimization for heat sinks using thermography and finite element. 2013 ISES Solar World Congress. Cancún, Q. R. México. (2013).

Vorobiev, Y.V., Horley, P.P. Y González-Hernández, J. Quantum mechanical description of Electronic transitions in Cylindrical nanostructures, including pores in semiconductors. *MRS Proceedings 2013 (2012 IMRC Meeting-Symposium S6B*, Cancun, Mexico, (2013)) pp. 1534-1537.

Vorobiev, Y.V., Chávez Urbiola, I.R., y Ramírez Bon, R. Preparation of CdSe and CdTe semiconductor films for solar cell applications by two-stage CBD-CVD technique. proceedings of international conference on composite engineering icce-21. santa cruz, Tenerife, España. Julio 21-27 (2013)

Zarate-Triviño, D., Valenzuela Acosta, M., Prokhorov, E., Luna-Bárcenas, G., Rodríguez Padilla y C., Franco Molina, M. Chitosan-Gold Nanoparticle Composites for Biomedical Application. Proceedings of the International Conference "Nanomaterials: Applications and Properties" Ucrania, 2013:4pp.

Marroquín-De Jesús, A., Olivares-Ramírez, J.M., Jiménez-Sandoval, O., Zamora-Antuñano, M.A. y Encinas-Oropesa, A. Analysis of Flow and Heat Transfer in a Flat Solar Collector with Rectangular and Cylindrical Geometry Using CFD. *Ingeniería Investigación y Tecnología XIV* (2013): 553-561.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 9º CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA, QUE TUVO LUGAR EN QUERÉTARO, QRO. MÉXICO, EN EL MES DE MAYO DE 2013

Cobrerros C., Reyes J.L., Nava R., Manzano Ramírez, A. Materiales compuestos prefabricados a partir de paja de cereal y tierra estabilizada y su aplicación en la vivienda industrializada.

Mendoza Santiago, J.F., Reyes Araiza, J.L., Manzano Ramírez, A., Ramírez Jiménez, R., Arroyo Contreras Guadalupe Moisés, Pérez Bueno. J. de J. Effect of recycled tire rubber on the compressive strength of fly ash concrete.

Vega Nieto, Reyes Araiza J.L., Ramírez Jimenez, R., Arroyo Contreras, M., F., Hugo. Manzano Ramirez , A. Improving mechanical properties of red brick (burn clay) by adding fly ash type.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Cortés Vega, F.D., Aguilar, G., Garay, J., Penilla, E., Martínez, P., Muñoz Saldaña, J., Contreras García, M.E. y Zárate Medina, J. Síntesis y caracterización óptica de compósitos $Al_2O_3-ZrO_2-t'$ densificados mediante la técnica CAPAD. Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. (2013) 9: 89-95.

Rosillo, A., Zurita Olvera, L., Luna Bárcenas, G., Orozco Suárez, S., García, P. y Rocha, L. Evaluación del Efecto anticonvulsivante de la fenitoína transportada por nanopartículas magnéticas en un modelo animal de glicoproteína P: Potencial estrategia terapéutica. XXXV Reunión anual del Capítulo Mexicano de la Liga Internacional contra la Epilepsia CAMELICE). Boca del río, Ver., México, (2013).

Zárate Medina, J., Trápaga Martínez, L.G. y Muñoz Saldaña, J. Procesamiento y evaluación mecánica de aluminato de lantano obtenido a partir de pseudoboehmita Y La(NO₃)₃. Memorias del XXIV Encuentro Nacional y III Congreso Internacional de la AMIDIQ. Mazatlán, Sin., (2013).

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Kovalenko, Y. y Prokhorov, E. Discussion of "Dealing with Zero Flows in Solving the Nonlinear Equations for Water Distribution Systems" *J. Hydraulic engineering, ASCE* (2013, 139): 557-558.

Martínez Bustos, F. Mexican researchers point to potential of natural fiber feedstocks. *Plastics News By Stephen Downer Correspondent* Published: (2013). This journal has the most readers on the subject of plastics in the world, with more than 150,000 readers each month of its website and more readers than 45,000 of its printed Edition, nearly 200,000 in all.

ARTÍCULOS PUBLICADOS DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Terraza Pira, M.F., Figueroa, J.D.C. y García, C.A. Ferulic acid from the cooking liquor (nejayote) of traditional nixtamalization process of white maize. *Revista de la Universidad de San Carlos Guatemala* (2013): 7pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS, NACIONALES E INTERNACIONALES

Arámbula-Villa, G., Figueroa-Rivera, Ma.G., Figueroa-Cárdenas, J. de D., Castanedo-Pérez, R., Véles-Medina, J.J., Mendoza-Elos, M. y Rodríguez-González, F. Ponencia: Modificación química de harina de maíz nixtamalizado para elaborar tortillas. IV Congreso Ibero-Americano de Nutrición. IV Congreso Guatemalteco de Nutrición. VII Congreso del Colegio de Químicos y Farmaceuticos de Guatemala. I Simposium Ibero-Americano en Contra de la Desnutrición.. Cd. de Guatemala, Guatemala. (2013).

Armenta Villegas, L., Sánchez Martínez, A., Ortega, M. y Ramírez-Bon, R. Synthesis and analysis cellulose acetate (CA) fibers capped with CdS during a chemical bath deposition process. IX Simposio Internacional: Investigación Química en la Frontera. Tijuana, BC., México. (2013)

Cruz, M.P., Valdespino, D., Gervacio, J.J., Herrera, M., Bueno-Baques, D., Durán, A., Muñoz-Saldaña, J., García Castro, A.C., Espinoza-Beltrán, F.J., Curiel, M. y Siqueiros, J.M. Piezo and ferroelectric properties of YCrO₃ ceramics and films. 6th. International Conference on Electroceramics. João Pessoa, Brasil. (2013).

Chávez Urbiola, I.R., Bernal Martínez, J.A., Hernández Borja, J., Pérez García, C.E., Ramírez Bon, R. y Vorobiev, Y.V. Combined CBD-CVD Technique for Preparation of II-VI Semiconductor Films for Solar Cells. ISES Solar World Congress 2013, Cancún, México. (2013).

De la Cruz-Lázaro, E., Jiménez-Juárez, J.A., Gámez-Vazquez, A., García-Alamilla, P. y Arámbula-Villa, G. Composición química proximal y fibra dietaria de maíces criollos del estado de Tabasco. XXXIV Congreso de la Asociación Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química. Mazatlán, Sin., México. (2013).

Delgado-Nieblas, C.I., Zazueta-Morales, J.J., Aguilar-Palazuelos, E., Limón-Valenzuela, V., Aguirre-Tostado, S., González-Laredo, R.F., Gallegos-Infante, J.A. y Martínez-Bustos, F. Efectos del Proceso de Extrusión sobre alimentos Botana de Tercera Generación Con Características Nutraceuticas. VII Encuentro de la Ciencia y Tecnología. Culiacán, Sin., México. (2012) (éste artículo no fue reportado en el anuario 2012).

Delgado-Nieblas, C.I., Zazueta-Morales, J.J., Aguilar-Palazuelos, E., Limón-Valenzuela, V., Aguirre-Tostado, S., González-Laredo, R.F., Gallegos-Infante, J.A. y Martínez-Bustos, F. Efectos del Proceso de Extrusión sobre alimentos Botana de Tercera Generación Con Características Nutraceuticas. XIV Congreso Nacional de Ciencia y tecnología de Alimentos. Monterrey, NL., México. (2012) (**éste artículo no fue reportado en el anuario 2012**).

Espinoza Beltrán, F.J. Quantitative Mechanical Properties of Nanocomposite Materials at Nanoscale By Resonance Tracking AFAM. 12th Inter-American Microscopy Congress. Cartagena, Colombia. (2013). Plática invitada.

García-Hernández, E., Hernández-Delgado, N.P., Rendón-Villalobos, J.R., Salgado-Delgado, R., Vargas-Galarza, Z. y Arámbula-Villa, G. Estudio de las propiedades de biopelículas quitosano de bajo peso molecular/grenetina/celulosa. Congreso Internacional en Tecnología, Innovación y Docencia CITID 2013 Zacatepec, Mor., México. (2013).

García-Tejeda, Y., Salinas-Moreno, Y. y Martínez-Bustos, F. Maize starch derivatives as Wall materials for purple maize anthocyanins using spray dry. 19th. International Symposium on Microencapsulation. Pamplona, Espana (2013).

Giraldo Betancur, A.L., Ortiz Cardona, C.A., Hernández Landaverde, M.A., Ramírez Cardona, M., Jiménez Sandoval, S.J. y Rodríguez-García, M.E. Películas delgadas de hidroxapatita obtenidas a partir de hueso de bovino usando rf magnetron sputtering. XXV Congreso Nacional de Física. Armenia, Colombia. (2013).

Herrera-Gómez, A. The active-background method in XPS data peak-fitting. AVS 60th.International Symposium & Exhibition. Long Beach, CA. EUA. (2013) D12.

Herrera-Gómez, A. Practical Application of ARXPS to Materials Characterization. IUVSTA Workshop for Surface Analysis and Standardization 2013 (iSAS-13). Okinawa, Japón (2013) D15, (Invited Talk).

Herrera-Gómez, A. Practical Methods for Background Subtraction in Photoemission Spectra. 15th. European Conference on Applications of Surface and Interface Analysis 2013, ECASIA'13. Forte Village Resort, Sardinia, Italia, (2013) D13, (Invited Talk).

Herrera, S.N., Pérez, F.R., Pérez, J.F. y Cruz, L.J. Synthesis of multiwall carbon nanotubes arrays grown onto carbon fiber by thermal CVD using sol gel Ni/SiO₂ nanoparticles as catalysts. Conference on Diamond and Carbon Materials. Riva del Garda, Italia. (2013).

Hernández-Delgado, N.P., García-Hernández, E., Rendón-Villalobos, J.R., Salgado-Delgado, R., Vargas-Galarza, Z. y Arámbula-Villa, G. Estudio de las propiedades de biopelículas a base de celulosa obtenidas a partir de bagaso de caña. Congreso Internacional en Tecnología, Innovación y Docencia CITID 2013 Zacatepec, Mor., México. (2013).

Makhniy, V.P., Vorobiev, Y.V., Herman, I.I. y Bodyul, G.I. Applications of Methods of the Diffusion for Transformation of Properties of Wide-Gap II-VI Compounds. 3rd. International Conference "Physical and Technological Problems of Radiotechnical Devices and Means of Telecommunications, Nano and Microelectronics". Chernivtsi, Ucrania. (2013).

Martínez-Villanueva, F.J., García-Rodríguez, F.J., Gómez-Guzmán, O. y Yáñez-Limón, J.M. Identificación de la fase perovskita del BaTiO₃ en recubrimientos sol-gel. CIM Coloquio De Investigación Multidisciplinaria 2013. Orizaba, Ver., México. (2013) Memorias 233-240.

Mauricio-Sánchez, R.A., Luna Bárcenas, G. y Mendoza-Galván, A. Estudio de la amidización de películas de quitosano mediante espectroscopia infrarroja. XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México, Coatzacoalcos, Ver., México. (2013).

Mendoza-Galván, A., Arreola-Jardón, G., Persson, P., Karlsson, L. y Jiménez-Sandoval, S. Spectroscopic Ellipsometry Study of CuCdTeO Thin Films Sputtered from CdTe-CuO Composite Targets: 6th. International Conference on Spectroscopic Ellipsometry, Kioto, Japón. (2013) 207.

Muñoz-Pineda, E., Mauricio-Sánchez, A., Järrendahl, K., Landin, J., Arwin, H. y Mendoza-Galván, A. Mueller Matrix Spectroscopic Ellipsometry Study of the Scarab Beetle *Cotinis mutabilis*: 6th. International Conference on Spectroscopic Ellipsometry, Kioto, Japón. (2013) 168.

Muñoz-Pineda, E., Mendoza-Galván, A., Arwin, H., Järrendahl, K. y Mauricio-Sánchez, R.A. Swelling kinetics and thermal behavior of chitin and chitosan thin films. XXVI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México, Coatzacoalcos, Ver., México. (2013).

Ramírez-Arpide, F.R., Espinoza-Solares, T. y Arámbula-Villa, G. Influence of microwave baking process on quality and structural properties of baked tortilla-chips. 8th. CIGR International Technical Symposium-Section VI Advances Food Processing and Quality Management. Guangzhou, China. (2013).

Ramírez-Bon, R. Behavior of silver nanoparticles in zeolites. 4th. Mexican Workshop on Nanostructured Materials. Puebla, Pue., México. (2013). Plática invitada.

Rincón, J.A., Flórez, E.A., Cruz, B., García, A.C., Herrera-Jiménez, E.J., Muñoz-Saldaña, J. y Riascos, H. Crecimiento por PLD de películas delgadas de compositos de $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Fe}_2\text{O}_3$. 12th. Inter-American Microscopy Congress. Cartagena, Colombia. (2013).

Rivera-Gil, M.A., Herrera-Jiménez, E.J., Gallegos-Melgar, A.C., Cruz-Jáuregui, M.P., Eiras, J.A., Muñoz-Saldaña, J. Structure, microstructure and ferroelectric properties of $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{TiO}_3\text{-(Bi}_{0.5}\text{K}_{0.5})\text{TiO}_3\text{-BaTiO}_3$ ceramics. 6th. International Conference on Electroceramics. João Pessoa, Brasil. (2013).

Rubio-Ávalos, J.C., Olmos, L., Chaix, J.M. y Manzano-Ramírez, A. Análisis por microtomografía de rayos x de un nano-cemento geopolimérico. 4th Mexican Workshop on Nanostructured Materials. Puebla, Pue., México. (2013).

Santana, C., García, A., Pérez, J., Hoyos, L., Martínez, H.V. y Bustamante, J. Nitrogen, potassium and aluminum doped carbon nanotubes for atheroma lipoproteins interaction on atherosclerosis treatment. 2013 Pan American health Care Exchanges (PAHCE) Workshops and Exhibits Cooperation. Medellín, Colombia. (2013).

Uribe-Godínez, J., García-Montalvo, V. y Jiménez-Sandoval, O. A Bimetallic Electrocatalyst Capable to Perform the ORR and HOR in the Presence of Fuel Cell Contaminants. 64th. Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Santiago de Querétaro, Qro., México. (2013).

Uribe-Godínez, J., García-Montalvo, V. y Jiménez-Sandoval, O. A New Rh/Os-based Material and its Use as Electrocatalyst for the Oxygen Reduction and Hydrogen Oxidation Reactions. 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Santiago de Querétaro, Qro., México. (2013).

Vorobiev, Y.V. y Chávez-Urbiola, E.A. Solar Concentrating Electric/Thermal Hybrid System with Photovoltaic and Thermoelectric Generators. ISES Solar World Congress 2013, Cancún, México. (2013).

Vorobiev, Y.V. y Horley, P.P. Weak and Strong Confinement in Semiconductor Nanostructures and Nanopores: Approach Based on Mirror Boundary Conditions. *BIT's* 3rd International Symposium on Nanoscience and Nanotechnology NANO S&T 2013, Xi'an, China. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AACC ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN ALBUQUERQUE, NM., EUA EN EL 2013

Arámbula Villa, G., Figueroa-Rivera, M.G., Figueroa, J.D.C., Castanedo-Pérez, R., Véles-Medina, J.J., Mendoza-Elos, M. y Rodríguez-González, F. Development and Characterization of flour, masa and tortillas made with nixtamalized-acetylated corn. A33

Figuroa, J.D.C., Hernández-Estrada, Z.J., Rayas-Duarte, P. y Peña, J.R. Relaxation and creep recovery test on wheat kernels vs. Doguhs: Influence of gluteninins on rheological and quality properties. A22.

Hernández-Estrada, Z.J., Figuroa, J.D.C., Rayas-Duarte, P. y Morales-Sánchez, E. Creep-recovery test on development dough and their relationship to rheological and breadmaking properties. A47.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON NANOSCIENCE AND NANOMATERIALS, QUE TUVO LUGAR EN ENSENDA, BC, MÉXICO, DEL 4 AL 8 DE MARZO DE 2013

Espinoza-Beltrán, F.J., Enríquez-Flores, Ch.I., Flores-Rodríguez, F.J. y León-Zarabia, E. Quantitative mechanical and piezoelectric properties of materials at nanoscale by SPM.

Gervacio-Arciniega, J.J., Enríquez-Flores, C.I., Espinoza-Beltrán, F.J., Durán, A., Siqueiros, J.M. y Cruz, M. P. Piezoresponse force microscopy characterization of multiferroic YCRO3 thin films.

Gervacio-Arciniega, J.J., Curiel, M., Enríquez-Flores, C.I., Raymond, O., Ostos, C., Font, R., Espinoza-Beltrán, F.J. y Siqueiros, J.M. Study of ferroelectric properties of highly textured $Pb(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ thin films by piezoresponse force microscopy.

Portelles Fuentes, J.J., Durruthy-Rodríguez, M.D., Pérez, A., Yáñez-Limón, J.M., Espinoza-Beltrán, F.J., Raymond, O., Heiras, J., Cruz, M.P. y Siqueiros, J.M. Influence of the obtaining process in the structural and dielectric properties of the doped KNN system.

Rivera-Gil, M.A., Herrera-Jiménez, E.J., Gallegos-Melgar, A.C., Cruz-Jáuregui, M.P., Eiras, J.A., Espinoza Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Synthesis and study of the structure, microstructure and ferroelectric properties of $(Bi_{0.5}K_{0.5})TiO_3$.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL COLOMBIA-US WORKSHOP ON NANOTECHNOLOGY IN ENERGY AND MEDICAL APPLICATIONS, QUE TUVO LUGAR EN MEDELLÍN, COLOMBIA, DEL 11 AL 13 DE MARZO DE 2013

Quechulpa Pérez, P., Pérez Robles, F., Avilés Arellano, L.O. y Martínez Tejada, H.V. Hybrid membranes obtained by sol-gel process at room temperature to enrich methane and nitrogen gases from an anaerobius biodigestor.

Santana, C., García, A., Pérez, J., Hoyos, L., Martínez, H.V. y Bustamante, J. Doped carbon nanotubes for artherosclerosis disease treatment.

Samaniego Benítez, E., Pérez Robles, F. y Gervasio, D. Determination of the conditions for production of multiwall carbon nanotubes for industrial applications.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN MATERIALS RESEARCH SOCIETY (MRS) 2013 SPRING MEETING, QUE TUVO LUGAR EN SAN FRANCISCO, CA, EUA., DEL 1 AL 5 DE ABRIL DE 2013

Barrios-Reyna, M.L., Uribe-Godínez, J. y Jiménez-Sandoval, O. Development of bimetallic electrocatalysts based on rhodium and various non-noble transition metals for the oxygen reduction and hydrogen oxidation reactions.

Barrios-Reyna, M.L., Uribe-Godínez, J. y Jiménez-Sandoval, O. *Ir-Mn and Rh-Mn bimetallic electrocatalysts for oxygen reduction and hydrogen oxidation in acid media.*

Uribe-Godínez, J., García-Montalvo, V. y Jiménez-Sandoval, O. Os/Ir-based materials and their application as electrocatalysts for oxygen reduction and hydrogen oxidation.

Uribe-Godínez, J., García-Montalvo, V. y Jiménez-Sandoval, O. Performance of bimetallic electrocatalysts for oxygen reduction and hydrogen oxidation in the presence of fuel cell contaminants.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 20TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON METASTABLE, AMORPHOUS AND NANOSTRUCTURED MATERIALS, QUE TUVO LUGAR EN ISMANAM TORINO, ITALIA, DEL 30 DE JUNIO AL 5 DE JULIO DE 2013

Cáceres-Díaz, L.A., Alvarado-Orozco, J.M., Singh, N., Ruiz-Luna, H., García-Herrera, J.E., Ortiz-Merino, J.L., Konitzer, D., Trápaga-Martínez, L.G., Arroyave, R. y Muñoz-Saldaña, J. Effects of the thermal exposure on the structural stability of B2- (Ni,Pt)Al coatings: experimental and theoretical approach.

García-Herrera, J.E., Alvarado-Orozco, J.M., Cáceres-Díaz, L.A., Boldrick, M.S., Mora-García, A.G., Konitzer, D.G., Trápaga-Martínez, G. y Muñoz-Saldaña, J. Pre-oxidation treatments on β -(Ni,Pt)Al bond-coat systems.

Ruiz-Luna, H., Lozano-Mandujano, D., Cáceres-Díaz, L.A., Alvarado-Orozco, J.M., Poblano-Salas, C.A., Trápaga-Martínez, L.G., Espinoza-Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Effect of HVOF processing parameters on the quality of NiCoCrAlY coatings by a design of experiments.

García-Herrera, J.E., Alvarado-Orozco, J.M., Mora-García, A.G., Cáceres-Díaz, L.A., Boldrick, M.S., Ortiz-Merino, J.L., Konitzer, D.G., Trápaga-Martínez, L.G. y Muñoz-Saldaña, J. Pre-oxidation treatments on β -(Ni,Pt)Al bond-coat systems: part I. Effects on microstructure and local mechanical properties using nanoindentation.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q.ROO, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

Cáceres-Díaz, L.A., García-Herrera, J.E., Ruiz-Luna, H., Alvarado-Orozco, J.M., Lau, H., Stiewe, C., Boldrick, M.S., Arroyave, R., Trápaga-Martínez, G. y Muñoz-Saldaña, J. Effect of ternary alloying elements additions on the structural and mechanical properties of B2 NiAl-X intermetallics.

Cáceres-Díaz, L.A., Espinosa-Arbeláez, D.G., García-Herrera, J.E., Alvarado-Orozco, J.M., Ruiz-Luna, H., Poblano-Salas, C.A., Trápaga-Martínez, L.G. y Muñoz-Saldaña, J. Characterization of NiCoCrAlYTa coatings deposited by High Velocity air fuel thermal spray on 304 stainless steel substrates.

Díaz-García, A.K., Jiménez-Sandoval, O. y Jiménez-Sandoval, S. ZnO: M(III) [M = Fe, Co] thin films prepared by sol-gel with possible applications in optoelectronic devices.

Fernández-Peralta, N.F., Balderas-Sánchez, M.G., García-Herrera, J.E., Cáceres-Díaz, L.A., Giraldo-Betancur, A.L., Espinosa-Arbeláez, D.G., Alvarado-Orozco, J.M. y Muñoz-Saldaña, J. Effect of surface treatment on the mechanical properties of CoCr Metallic Alloys.

Gallegos-Melgar, A.D., Herrera-Jiménez, E.J., Rivera-Gil, M.A., Lemeé, N., Espinoza-Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Mn-doping effects on electrical properties of 0.94 (Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃-0.06BaTiO₃ ceramics

García-Herrera, J.E., Mora-García, A.G., Alvarado-Orozco, J.M., Cáceres-Díaz, L.A., Konitzer, D., Mondragón-Rodríguez, G.C., Schulz, U., Trápaga-Martínez, L.G. y Muñoz-Saldaña, J. Matching local composition and mechanical property anisotropy of pre-oxidized (Ni,Pt)Al bond coat after thermal cycling test.

Giraldo Betancur, A.L., Ortiz Cardona, C.A., Hernández Landaverde, M.A., Ramírez Cardona, M., Jiménez Sandoval, S.J. y Rodríguez-García, M.E. Hydroxyapatite thin films obtained from bovine bone using rf magnetron sputtering.

Guzmán Caballero, D.E., Alvarado Beltrán, C.G., Muñoz Saldaña, J., Quevedo López, M.A. y Ramírez-Bon, R. Mechanical and electrical properties of SiO₂-TiO₂-PMMA hybrid films.

Herrera-Jiménez, E.J., Martínez, F., Espinoza-Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Influence of processing parameters on the structure and microstructure of multiferroic BiFeO₃ ceramics.

Hernández-Maldonado, A.B., Arámbula-Villa, G., Pérez-Robles, J.F. y Méndez-Albores, J.A. Structural properties, physical-chemical, textural and thermal of corn tortillas added with inulin.

Kakazey, M., Vlasova, M., Vorobiev, Y.V., León, I., Cabecera González, M. y Chávez Urbiola, E.A. Microstructural Evolution During Mechanical Treatment of ZnO and BLACK NiO Powders Mixture.

Mora-García, A.G., Alvarado-Orozco, J.M., Mondragón-Rodríguez, G.C., García-Herrera, J.E., Cáceres-Díaz, L.A., Konitzer, D.G., Trápaga-Martínez, L.G., Schulz, U. y Muñoz-Saldaña, J. Failure analysis of pre-oxidized RenéN5/β-(Ni,Pt)Al/7YSZ EB-PVD Thermal Barrier Coatings.

Ramírez-Bon, R. Low temperature hybrid dielectric layers for thin film transistor applications. Plática invitada.

Rivera-Gil, M.A., Eiras, J.A., Do Nascimento, W., Herrera-Jiménez, E.J., Martínez, F., Gallegos-Melgar, A.D., Espinoza-Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Processing of (Bi_{0.5}K_{0.5})TiO₃-(Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃-BaTiO₃ Ceramics by Spark Plasma Sintering

Ruiz-Luna, H., Lozano-Mandujano, D., Cáceres-Díaz, L.A., Alvarado-Orozco, J.M., Poblano-Salas, C.A., Trápaga-Martínez, L.G., Espinoza-Beltrán, F.J. y Muñoz-Saldaña, J. Effect of selected thermal spray conditions in HVOF processing on the quality of NiCoCrAlY coatings.

Torchynska Tetyana, V., Vorobiev, Y.V. y Horley, P.P. Modeling of the effect of bio-conjugation to anti-interleukin-10 antibodies on the photoluminescence of CdSe/ZnS quantum dots. Proc. Vol. 1617, 2013 Materials Research Society DOI: 1557/opl. 2013

Vorobiev, Y.V. y Horley, P. P. Modeling of the Effect of Bioconjugation to Anti-Interleukin-10 Antibodies on the Photoluminescence of CdSe/ZnS Quantum Dots.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VI INTERNATIONAL CONFERENCE ON SURFACES, MATERIALS AND VACUUM, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO, DEL 23 AL 27 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Badillo Ávila, M.A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Effect of the relative humidity and temperature during the coating of TiO₂ thin films obtained by Sol-Gel on their optical and photocatalytic properties.

Batista, L., Rabe, U., Hirsekorn, S., Bousquet, Ma., Lemee, N., Durand-Drouhin, O., Zeinert, A., Herrera Jiménez, E., Garcia Castro, A., Gallegos Melgar, A., Espinoza Beltrán, F., Muñoz Saldaña, J. Characterization and investigation of material properties and functionalities of bismuth-based nanostructures.

Beristáin Bautista, J.A., Hernández-Landaverde, M.A., Rodríguez-Melgarejo, F. y Jiménez-Sandoval, S.J. The effect of substrate temperature on the properties of CuxCdTeOy Films.

Bravo-Sanchez, M., Espinosa-Magaña, F. y Herrera-Gómez, A. XPS assessment of the composition and thickness of iron oxides nanofilms. (Invited Talk) (D16).

Cardona, D., Camps, E., Rodil, S.E., Espinoza, F., Flores Ruiz, F.J. y Zapata, M. Synthesis of Bi₂FeyO₃ thin films obtained by PLD.

Cardona, D., Camps, E., Espinoza, F., Flores, F., Zapata, M., Silva-Bermúdez, P. y Rodil, S.E. Influence of composition on the electrical properties of BiFeO₃ thin films.

Ceballos-Sánchez, O., Martínez, E., Guedj, C., Delaye, V. y Herrera-Gomez, A. Mass diffusion in TiN/ZrO₂ nanofilms grown on InGaAs substrates. (D17).

De la Paz Cruz, Ma., Gervacio, J.J., Vladespino, D., Durán, A.C., Siqueiros, J.M., Espinoza, F.J., Muñoz, J., López, R. y Castañada, R. Piezoresponse force microscopy studies of lead free piezoelectric, ferroelectric and multiferroic thin films.

De la Paz Cruz, Ma., Valdespino, D., Gervacio, J.J., Durán, A.C., Herrera, M., García, A.C., Muñoz, J., Espinoza, F.J., Bueno, D., Curiel, M. y Siqueiros, J.M. Multiferroic YCrO₃ films deposited by magnetron sputtering: growth and characterization.

De Paula Calderón-Piñar, F., García-Zaldivar, O., Yáñez-Limón, J.M., Rodríguez-Aranda, M.C., Peláiz-Barranco, A. y Fernández-Afonso, Y. Anomalies in plzt ceramics prepared with vacancies on A or B sites around of freezing temperature. (20013): 250.

Diliegros Godines, C.J., Flores Ruiz, F.J., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Espinoza Beltrán, F.J. Mechanical properties of tin-doped cadmium oxide thin films obtained by sol gel.

Durruthy-Rodríguez, M.D., Hernández-García, M., Hernández-Landaverde, M.A., Flores-Farías, R. y Yáñez-Limón, J.M. Ferroelectric Phase Transition Detected By Thermal Transport In PZTN80-20-X. 234.

Durruthy-Rodríguez, M.D., Fuentes, J., Portelles, J., Pérez, A., Hernández-Landaverde, M.A., Ramírez-Carmona, M., Yáñez-Limón, J.M. y Ávalos Borja, M. Microstructure of Ferroelectric Materials of Knn Lead Free. 334.

Espinoza Beltrán, F.J., Flores Ruiz, F.J., León Sarabia, E., Enríquez Flores, Ch.I., Muñoz Saldaña, J., Cardona, D. y Camps, E. Nanoscale ferroelectric properties of bismuth ferrate films (BFO) through pfm and chemical composition mapping.

Flores Ruiz, F.J., Eleazar León, S., Enríquez Flores, Ch.I., Moreno Palmerín, J. y Espinoza Beltrán, F.J. Mechanical properties of Al-Cu-Mg-Ag alloys by resonance-tracking AFAM and nanoindentation.

Flores Ruiz, F.J., León Sarabia, E., Enríquez Flores, Ch.I., Cardona Ramírez, D., Camps Carvajal, E., Muñoz Saldaña, J. y Espinoza Beltrán, F.J. Fatigue in an isolated ferroelectric domain.

Flores Ruiz, F.J., Enríquez Flores, Ch.I., Camps Carvajal, E., Herrera Gómez, A. y Espinoza Beltrán, F.J. Evaluation of elastic properties of DLC films using resonance-tracking AFAM.

Franco Lintón, B., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Influence of annealing treatments in vacuum using CdS as doping source on the properties of CdIn₂O₄ thin films obtained by Sol-Gel.

Franco Lintón, B., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G. y Zelaya Ángel, O. Effect of the Sn content on the properties of thin films obtained by Sol-Gel starting from CdIn₂O₄ and SnO₂ precursor solutions.

Hernández-Martínez, A., Rodríguez-Melgarejo, F., López-Calzada, G., Arreola-Jardón, G., Hernández-Landaverde, M.A. y Jiménez-Sandoval, S. Properties of rf-sputtered Cu_x(CdTe)_y-Oxide films grown at room temperature.

Herrera-Gómez, A. The Slope-Background for the Near-Peak Regimen of Photoemission Spectra :(D14).

Lara-Romero, J., López-Tinoco, J., Huirache Acuña, R., Paraguay-Delgado, F. y Jiménez-Sandoval, S. Microwave-assisted synthesis of metal and semiconductor nanoparticles supported on carbón nanotubes.

León Sarabia, E., Flores Ruiz, F.J., Enríquez Flores, C., Moreno Palmerin, J. y Espinoza Beltrán, F.J. Biotribological measurements on red blood cell using friction force microscopy.

Mata Salazar, J.H. y Herrera-Gómez, A. Angular dependence of the photoelectric differential cross section: (D18)

Mendoza-Galván, A., Muñoz-Pineda, E., Mauricio-Sánchez, R.A., Järrendahl, K. y Arwin, H. Polarization and photonic properties of the cuticle of the beetle *Cotinis mutabilis* obtained from Mueller matrix spectroscopic ellipsometry.

Moreno Wong, P., Alvarado Rivera, J., Acosta Enríquez, M.C., Ochoa Landín, R. y Ramírez Bon, R. Castillo S.J. Ponencia: (SEM 325) Synthesis of PbS-decorated silica spheres by ultrasonic wave-assisted chemical bath deposition.

Ramírez Rodríguez, L.P., Mendivil Reynoso, T., Cabrera Germán, D., Castillo Santos, J. y Ramírez Bon, R. (NSN-300) Study of metallic nanostructures optical properties.

Rodríguez Aranda, Ma. del C., Yáñez Limón, J.M. y De Paula Calderón-Piñar, F. Synthesis And Optical Characterization Of Sol-Gel Pb(Zr_{0.53}Ti_{0.47})O₃ Thin Films On Ito/Quartz Substrates. 146.

Rodríguez-Melgarejo, F., Hernández-Martínez, Á., López-Calzada, G., Hernández-Landaverde, M.A., Montañez-Delgado, A. y Jiménez-Sandoval, S. Effect of argon flow on the electrical properties of sputtered ZnO films.

Sánchez-Martínez, A., Armenta Villegas, L., Castillo Ortega, M. y Ramírez-Bon, R. Optical characterization of films of CdS with cellulose acetate.

Tiberto, P., Barrera, G., Celegato, F., Coisson, M., Vinai, F., Garcia Castro, A.C., Salamanca-Riba, L., Vispute, R.D., Espinoza Beltran, F.J. y Munoz Saldaña, J. Temperature dependence of magnetotransport in multiferroic BiFeO₃ thin films by pulsed laser deposition.

Yáñez-Limón, J.M., Isidro-Ojeda, M.A., Leños-Castañeda, O.L. y Alvarado-Gil, J.J. Photodegradation Monitoring Of Vitamin C with Potassium Permanganate Induced By Uv Light. 269.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 5o. CONGRESO INTERNACIONAL DE NIXTAMALZIACIÓN, QUE TUVO LUGAR EN MONTERREY, NL., MÉXICO, EN EL MES DE OCTUBRE DE 2013

Amador-Rodríguez, K.Y., Pérez-Cabrera, L.E., Martínez-Bustos, F., Posadas-Del Río, F.A., Chávez-Vela, N.A., Sandoval-Cardoso, M.L. y Guevara-Lara, F. Evaluación fisicoquímica y mecánica de masas de maíz azul nixtamalizado adicionadas con huitlacoche.

Delgado-Nieblas, C.I., Zazueta-Morales, J.J., Gallegos-Infante, J.A., Aguilar-Palazuelos, E., Martínez-Bustos, F., Camacho-Hernández, I.L. y Jacobo-Valenzuela, N. Elaboración de alimentos Botana de Tercera Generación (3G) Mediante Extrusión Con Alto Valor Nutraceútico.

Figuroa, J.D.C. Fortificación de Tortilla con Soya, desafíos y oportunidades económicas y nutrimentales.

Figuroa, J.D.C. Procesos Alternativos a la Nixtamalización Tradicional.

Figuroa-Rivera, M.G., Arámula-Villa, G., Figuroa-Cárdenas, J. de D., Castanedo-Pérez, R., Véles-Medina, J.J., Mendoza-Elos, M. y Rodríguez-González, F. Ponencia: Fosfatación y caracterización de harina de maíz nixtamalizada modificada para elaborar masa y tortillas.

Martínez-Bustos, F. Factores que Inciden sobre la Calidad de las Tortillas Fabricadas por Diferentes Métodos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 7 SLACA. SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE CIÊNCIAS EN ALIMENTOS, QUE TUVO LUGAR EN CAMPINAS, BRASIL, DEL 3 AL 6 DE NOVIEMBRE DE 2013

Martínez Bustos, F., Ulbrich, A.M.L., Verdalet Guzmán, I., Gaytán, M., Vázquez Landaverde, P. y Verdalet Guzmán, I. Microencapsulatio of oil chia (*Salvia Hispanica L.*) using modified starches from taro (*Colocasia Esculenta Schott*) as wall Materials via spray drying.

Martínez Bustos, F., López, P.G. y Verdalet Guzmán, I. Development and Characterization of third generaion snacks (3G) based acetylated corn starch and chia (*Salvia Hispanica L.*) Flour.

Verdalet-Guzmán, I., Martinez-Bustos, F. y Domínguez-Uscanga, A. Microencapsulation of Lactobacillus casei ATCC334 using modified amaranth starch and maltodextrin as wall material by spray drying and its viability in milk powder.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA REUNIÓN UNIVERSITARIA DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES 2013, QUE TUVO LUGAR EN LA UNIVERSIDAD DE SONORA, HERMOSILLO, SON., MÉXICO, DEL 20 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2013

Álvarez Bayona, R., Britto Hurtado, R., Melo Bernal, W., Flores, M., Mendoza Cordoba, A., Torres Flores, E.I., Flores López, N.S., Ramírez Bon, R. y Cortez Valdez, J.M. Selenide silver nanoparticles in synthetic zeolite.

Britto Hurtado, R., Melo Bernal, W., Álvarez Bayona, R., Mendoza Cordoba, A., Torres Flores, E.I., Flores Acosta, M. y Ramírez Bon, R. Silver sulfide nanoparticles in synthetic zeolite.

Flores López, N.S., Ramírez Bon, R., Mendoza Cordoba, A., Arizpe Chávez, H. y Flores Acosta, M. Silver nanoparticle thin films housed in zeolite A4.

Mendoza Cordoba, A., Vidal Solano, J.R., Paz Moreno, F.A., Ramírez Bon, R., Arizpe Chávez, H. y Flores Acosta, M. Análisis sobre la estabilidad del plomo atrapado artificialmente en las cavidades de la zeolita natural.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 5TH INTERNATIONAL CONGRESS 2012. AMECA, QUE TUVO LUGAR EN NUEVO VALLARTA, NAYARIT, MÉXICO. BOOK OF ABSTRACTS. TOPIC: FOOD PROCESSING AND ENGINEERING (éstos artículos no fueron reportados en el anuario 2012)

Delgado-Nieblas, C.I., Zazueta-Morales, J.J., Gallegos-Infante, J.A., Aguilar-Palazuelos, E., Camacho-Hernández, I.L., Jacobo-Valenzuela, N., Rocha-Guzmán, N.E., González-Laredo, R.F., Carrillo-López, A. y Martínez-Bustos, F. Physicochemical, Microstructural and Functional Characteristics of Extruded Snacks Enriched With Dietary Fiber Food Science & Food Biotechnology in developing Countries. Clave FF-126.

Escobar, R.M.C., Vélez-Medina, J.J., Gutiérrez-Arias, E. y Martínez-Bustos, F. Extraction And Characterization Of Faba Starch (*viciafaba L.*) As A Source Of Resistant Starch Food Science & Food Biotechnology in developing Countries. Clave FPAE-9

Montiel-Saldaña, L.S., Martínez-Bustos, F. y Vázquez-Landaverde, M.A. Effect of the thermoplastic extrusión process on an encapsulated flavor with modified Starches. Food Science & Food Biotechnology in developing Countries. Clave FPAE-80.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Figuroa, J.D., Narváez-González, D.E., Mauricio Sánchez, A., Taba, S., Gaytán Martínez, M., Véles Medina, J.J., Rincón Sánchez, F. y Aragón Cuevas, F. Propiedades físicas del grano y calidad de los grupos raciales de maíces nativos (Criollos) de México. *Revista Fitotecnia Mexicana.* (2013) 36, Supl. 3-A, 305-314.

Gupta, D., Tiwari, A. y Manzano Ramírez, A. Polyhydroxy Alkanoates - A Sustainable Alternative to Petro-Based Plastics. *Journal Petroleum & Environmental Biotechnology*, (2013) 4(3), 1000143 ISSN: 2157-7463 JPEB, an open access journal.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Aparicio-Trápala, M.A., Arámbula-Villa, G., Espinoza-Moreno, J., Centuri-Hidalgo, D., Waliszewski-Kubiak, K. y Rodríguez-Blanco, L. Los tubérculos como fuente de almidones. 2013 Capítulo 6, p. 133-164. Libro: J.R.Velazquez-Martínez López-Hernández E., García-Alamilla P. (eds) (2013). Desarrollo científico y tecnológico de los recursos alimentarios en el estado de Tabasco. Colección Jose maría Pino Suarez, estudios regionales y desarrollo. Editorial: Universidad Juárez Autónoma de tabasco. División Académica de Ciencias Agropecuarias. Villahermosa Tabasco. México. 200p. Primera edición: 2013. Impreso en México. ISBN: 978-607-606-101-5.

Gonzalez-Campos, B.J., Zarate-Trivino, D.G., Mendoza-Galvan, A., Prokhorov, E., Luna-Barcenas, G. y Villasenor-Ortega, F. (2013). Polymer states and properties. E. Saldivar-Guerra, E. Vivaldo-Lima (Eds.) Handbook of polymer synthesis, characterization and processing. Wiley 2013, ISBN: 9780470630327.

Horley, P.P., Licea Jiménez, L., Pérez García, S.A., Álvarez Quintana, J., Vorobiev, Y.V., Ramírez Bon, R., Makhniy, V.P. y González Hernández, J. (2013) Thin Film Solar Cells: Modeling, Obtaining and Applications, in "Application of Solar Energy" (Radu Rugescu, ed.), Intech, pp. 95-122, 2013. ISBN 978-953-51-0969-3.

Vivaldo-Lima, E., Guerrero Sánchez, C., Hornung, Ch.H., Quintero Ortega, I.A. y Luna-Bárceñas, G. (2013). New Polymerization Process. E. Saldivar-Guerra, (Eds.) Handbook of polymer synthesis, characterization and processing. Wiley 2013, ISBN: 9780470630327.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Aragón Cuevas, F., Figueroa, J.D.C., Flores Zarate, M.F., Gaytán-Martínez, M. y Véles Medina, J.J. Nov 2012. *Calidad Industrial de Maíces Nativos de la Sierra de Oaxaca*. Libro Técnico no. 15. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Pecuarias .Imprenta ABADON. Santo Domingo Barrio Bajo, Etlá, Oaxaca, México. ISBN: 978-607-425-934-6. 249 pp.

Manzano Ramírez, A., Pérez Hermosillo, J.E. y Farah Saldívar, M. Introducción a los Materiales Compuestos-Prácticas de Laboratorio, Editorial Académica Española es una marca comercial de: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011, ISBN 978-3-8454-9164-6, 2012. (**éste artículo no fue reportado en el anuario 2012**)

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN)

Torchynska, T.V., Vorobiev, Y.V. y Horvaths, J. Special Issue: IMRC 2012. Physica E, Vol. 52, June 2013. 2013) Guest Editors: ISSN 1386-9477. (2013).

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Pérez-Robles, J.F., Villicaña-Méndez, M., Avilés-Arellano, L.M.R., Manzano-Ramírez, A. y González-Hernández, J. Proceso para la obtención de plata en polvo o en barras a partir de fuentes primarias o secundarias. Fecha de concesión: 9 de octubre de 2013, N° DE Folio: 93313. Expediente PA/a/2000/012067 de Patente. Otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Vorobiev, Y.V., González-Hernández, J., Esparza-Ponce, H.E. y Vorobiev, P. Convertidor solar auto-concentrante con uniones múltiples e interconexiones variables entre las celdas. Fecha de concesión: 5 de julio de 2013, el título N° 312,841. Expediente MX/a/2008/007486 de Patente. Otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES

Carlos Esteban García Sánchez

Síntesis y caracterización de una heterounión TiO_2 - Fe_2O_3 con posible aplicación como material fotocatalítico para el tratamiento de agua contaminada. Directores de tesis: Dr. Juan Francisco Pérez Robles y Dr. José Apolinar Cortés. Abril 22 de 2013.

Laura Susana Montiel Saldaña

Efecto del proceso de extrusión termoplástica sobre un soborizante encapsulado con almidones modificados. Directores de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos y Dr. Pedro Alberto Vázquez Landaverde. Julio 26 de 2013.

Arely Berenice Hernández Maldonado

Desarrollo y caracterización de tortillas de maíz adicionadas con inulina. Director de tesis: Dr. Gerónimo Arámbula Villa. Agosto 9 de 2013.

Ana Korina Díaz García

Películas delgadas de óxido de zinc impurificadas con metales de transición para aplicaciones en dispositivos fotovoltaicos. Director de tesis Dr. Omar Jiménez Sandoval. Agosto 23 de 2013.

Erika Judith Herrera Jiménez

Estabilidad de fases en función de parámetros de procesamiento de polvos y cerámicos en el sistema Bi-Fe-O. Director de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña. Octubre 25 de 2013.

Bárbara Franco Linton

Estudio del efecto de impurificantes sobre las propiedades de películas CdIn_2O_4 obtenidas por la técnica sol-gel. Directores de tesis: Dra. Rebeca Castanedo Pérez y Dr. Gerardo Torres Delgado. Diciembre 4 de 2013.

Miguel Ángel Badillo Ávila

Efecto de los parámetros experimentales en las propiedades ópticas, estructurales y fotocatalíticas de películas de TiO_2 obtenidas por la técnica sol-gel. Directores de tesis: Dra. Rebeca Castanedo Pérez y Dr. Gerardo Torres Delgado. Diciembre 5 de 2013.

David Ezequiel Guzmán Caballero

Depósito y caracterización de materiales híbridos TiO_2 - SiO_2 -PMMA. Director de tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon. Diciembre 11 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES

Silvia Sampieri Bulbarela

Desarrollo, elaboración y caracterización de materiales compuestos y nanocompuestos de matriz polimérica. Director de tesis: Dr. Alejandro Manzano Ramírez. Febrero 26 de 2013.

Lizeth Rojas Blanco

Desarrollo de materiales basados en TiO_2 nanoestructurado para aplicaciones fotocatalíticas. Directores de tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon y Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán. Marzo 5 de 2013.

Rosaura Aparicio Fernández

Análisis de la cinética de solidificación unidireccional de aleaciones de aluminio-silicio. Director de tesis: Dr. Luis Gerardo Trágapa Martínez. Marzo 11 de 2013.

Alejandro José Giménez Gómez

Estudio de sistemas semiconductor-celulosa para aplicaciones en sensores. Directores de tesis: Dr. José Martín Yáñez Limón y Dr. Jorge Manuel Seminario. Marzo 19 de 2013.

Christian Iván Enríquez Flores

Influencia de la microestructura en la dureza de recubrimientos de TiN. Director de tesis: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán. Abril 26 de 2013.

Astrid Lorena Giraldo Betancur

Producción y caracterización de películas delgadas de hidroxiapatita mediante la técnica de erosión catódica a partir de fuentes biológicas. Director de tesis: Dr.

Sergio Joaquín Jiménez Sandoval y Dr. Mario Enrique Rodríguez García. Agosto 20 de 2013.

Zorba Josué Hernández Estrada

Modelos de relajación de esfuerzos y creep en grano y masa de trigo, y su relación con sus propiedades viscoelásticas y funcionales. Director de tesis: Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas. Diciembre 6 de 2013.

Ricardo Salazar López

Estudio de la inhibición de acrilamida durante el freído de tortillas de maíz nixtamalizado. Director de tesis: Dr. Gerónimo Arámbula Villa. Diciembre 9 de 2013.

Jorge Hernández Borja

Estudio de los semiconductores CdSe, PbS, CdS y Cd(OH)₂ depositados por baño químico para aplicaciones fotovoltaicas. Director de tesis: Dr. Yuri Vorobiov. Diciembre 17 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Herrera Gómez Alberto

Reelecto First Vice Chairman del Comité E42 (Ciencia de Superficies) de la ASTM-International para el periodo 2014-2016.

Luna Bárcenas J. Gabriel.

Trabajo Seleccionado como portada de la revista Journal of Polymer Science. Part A: Chemistry del mes de abril 2013: Josué D. Mota Morales, Eduardo A. Elizalde Peña, María C. Guiérrez, John A. Pojman, Luisa Ferrer, Francisco del Monte, Isaac C. Sánchez, Gabriel Luna Bárcenas. Deep Eutectic Solvents as Both Active Fillers and Monomers for Frontal Polymerization. Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry (2013) 51: 1767-1773

Martínez Bustos Fernando

Miembro de las Comisión Dictaminadora del Área VI, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias. Conacyt, SNI 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS

Figueroa Cárdenas Juan de Dios

Participación en Comité Científico del 5º Congreso Internacional de Nixtamalización. Monterrey NL del 6 al 9 de octubre de 2013. Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Conacyt convocatoria 2013.

Espinoza Beltrán Francisco Javier

Conacyt de Convocatoria "Apoyos Complementarios para la Actualización de Equipo Científico 2013"

Jiménez Sandoval Sergio J.

Jurado de la XXIX Edición del Premio Alejandrina a la Investigación Científica que otorga la Universidad Autónoma de Querétaro.

Manzano Ramírez Alejandro

Miembro de la Comisión evaluadora del programa de estímulos al desempeño del personal docente SEP-UAQ 2013-14. Evaluador del Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, correspondientes a la Convocatoria 2013. Conacyt, Dirección de Innovación de la Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico e Innovación. Participación como miembro activos del "Comité Técnico de normalización del aluminio y sus aleaciones durante el año 2013"

Mendoza Galván Arturo

Evaluador de las solicitudes de estancias Posdoctorales Vinculadas al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional, 2013-Conacyt.

Trápaga Martínez Luis Gerardo

Miembro del Comité Externo de Evaluación del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV-2013).

Miembro del Comité Externo de Evaluación del Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA-2013). Miembro del Comité Externo de Evaluación del (CIDETEQ 2013). Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Desarrollo y Servicios Industriales (CIDESI 2013). Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Instituto Potosino de Investigación y Tecnología (IPICYT 2013).

Yáñez Limón José Martín

Evaluador de los proyectos PROMEP 2013 SEP.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (Conacyt, Cosnet, Fundación Rockefeller, etc.)

Proyecto: Celdas Solares del tipo CdIn₂O₄/CdS/CdTe/contacto metálico con eficiencia mayor al 10% en áreas de 4 cm².

Investigadora responsable: Dra. Rebeca Castanedo Pérez

Investigadores participantes: Dr. Gerardo Torres Delgado, Dr. Orlando Zelaya Ángel, Dr. José Santos Cruz, Dra. Lucero Gómez Herrera, M.C. Joaquín Márquez Marín, M. C. Cynthia I. Zúñiga Romero, Ing. Bárbara Franco Linton. M.C. Janani Diliégros Godines.

Fuente de financiamiento: Convenio ICyTDF No. 258/2012

Proyecto: Correlación de la estructura física y química de nanopelículas con sus propiedades funcionales

Investigador responsable: Dr. Alberto Herrera Gómez

Investigadores participantes: Arturo Mendoza Galván, Aldo Humberto Romero Castro, Yuri Vorobiev Vasilievitch, Joel Molina Reyes, Máximo López López, Francisco Espinosa Magaña, Francisco Servando Aguirre Tostado, Francisco Larios Forte.

Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP 179304

Proyecto: Characterization of Nano-precipitates in NiTi(Zr,Hf) High Temperature Shape Memory Alloys

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

Investigadores participantes: Dr. Gerardo Trápaga Martínez, Joel Moreno Palmerín.

Fuente de financiamiento: Conacyt Y Texas A&M University.

Proyecto: Estudio de las propiedades físicas y estructurales de materiales oxidados y sus interfaces. Convocatoria 2013 de Cooperación Bilateral en el marco del Grupo de Trabajo con Colombia para el periodo

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio de materiales ferroeléctricos con estructura perovskita de los sistemas PZT y KNN.

Investigadores responsables: Dr. José Martín Yáñez Limón y Dra. Dolores Durruthy Rodríguez

Investigadores participantes: Dr. Francisco Espinoza Beltrán, Dra. Ma. Del Carmen Rodríguez Aranda.

Fuente de financiamiento: ICYT-CLAF.

Proyecto: Nanocompositos de quitosano para aplicaciones en sensores Impedimétricos

Investigador responsable: Dr. Yevgen Prokhorov

Investigadores participantes: Dr. G. Luna-Barcenas

Fuente de financiamiento: Conacyt-SEP, CB-2012-01, 179043.

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Análisis morfológico y estructural en tubos de acero

Investigador responsable: Dr. José Martín Yáñez Limón

Empresa solicitante: Provedora de Seguridad Industrial del Golfo, S.A. de C.V., (Eaton Industries)

Tipo de proyecto: Servicio de análisis

Proyecto: Desarrollo de recubrimiento de hidroxiapatita mediante rociado térmico para aplicaciones biomédicas

Investigador responsable: Dr. Juan Muñoz Saldaña

Investigadores participantes: Dr. Gerardo Trápaga Martínez, Dra. Astrid Lorena Giraldo, Dr. Diego German Espinosa Arbeláez

Fuente de financiamiento: Conacyt – Mextrauma

Proyecto: Interés y actividad en materiales compuestos en el Estado de Querétaro.

Investigador responsable: Dr. Alejandro Manzano Ramírez

Empresa solicitante: Tecnológico de Monterrey, campus Querétaro.

Tipo de proyecto: Asesoría

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Querétaro

Libramiento Norponiente Núm. 2000
Fraccionamiento Real de Juriquilla, 76230
Querétaro, Qro., México
trapaga@qro.cinvestav.mx
Tel. (01) (442) 211- 99-25
Conmutador: 01(442) 211- 99 -00

Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

Coordinador Académico

Tel. 01(442) 441-4948
Teléfax (442) 441-4933.
Conmutador: 01(442) 211-99-00, Ext. 4948
gluna@qro.cinvestav.mx
coordinacion@qro.cinvestav.mx

Enviar correspondencia a:
Apartado Postal 1-798
Centro, 76001. Querétaro, Qro., México
www.cinvestav.mx



Cinvestav



El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN
y El Colegio Nacional se complacen en invitar al primer
Ciclo de Conferencias de El Colegio Nacional en
el Cinvestav

Dr. Luis Felipe Rodríguez

“En busca de otros mundos”

NOV. 8

16:00 horas

Auditorio A. Rosenblueth

2013

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco, C.P. 07360
México D.F.

ENTRADA LIBRE



Difusión
Cinvestav

Cinvestav Saltillo

En 1979 la Dirección General del Cinvestav decidió crear la Unidad Saltillo, la cual se localiza en una región estratégica de la industria metalúrgica del país. En 1988 inició formalmente el Programa de Maestría en Ciencias en Metalurgia no Ferrosa, el cual evoluciona en 1994 a Maestría en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica. La alta concentración de industrias relacionadas con la cerámica en la proximidad de la Unidad Saltillo, motiva la creación del programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica en 1999. En 1994 se crea el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica, el cual se convierte en 2002 en el Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica y Cerámica.

La oferta académica se amplía con la creación en 2006 de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Robótica y Manufactura Avanzada con el fin de atender al sector manufacturero enclavado en el Estado de Coahuila y sus alrededores. Por último, en 2013 inició sus actividades el programa de Maestría en Ciencias en Sustentabilidad de los Recursos Naturales y Energía. Actualmente, el número de investigadores con grado de Doctorado en la Unidad Saltillo es de 47 y se cuenta con personal auxiliar y técnico que apoya las actividades de investigación. El número de alumnos que se atiende en los programas doctorales es 100 y 99 en los programas de maestría.

La Unidad Saltillo es reconocida en los ámbitos regional y nacional por la calidad en sus tareas de educación e investigación, lo que se refleja en la membresía de los investigadores (93%) en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el registro de los programas académicos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt (dos programas de maestría con nivel "Internacional" y uno de "Reciente creación", un programa de doctorado con nivel "Consolidado" y uno "En Desarrollo"). Debido a la naturaleza de las disciplinas que cultiva, la Unidad Saltillo desarrolla una vinculación intensa con el sector productivo a través de proyectos de investigación, consultorías, servicios de laboratorio, servicios de información y de capacitación. Por otro lado, mantiene una relación estrecha con el Gobierno del Estado de Coahuila en el marco de un Convenio de Concertación de Objetivos, que considera a la Ciencia y Tecnología de capital importancia para el desarrollo regional.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ARMANDO SALINAS RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3D y Director de Unidad. Doctor en Ciencias (1988). Universidad de McGill, Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Ingeniería microestructural

Categoría en el SNI: Nivel II

armando.salinas@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO ANDRÉS ACOSTA GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Saltillo, Saltillo, Coahuila, México.

Temas de investigación: Colada continua del acero, transferencia de calor y flujo de fluidos en el procesamiento del acero, metalurgia de procesos.

Categoría en el SNI: Nivel II

andres.acosta@cinvestav.edu.mx

JOSÉ MANUEL ALMANZA ROBLES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía en Ingeniería Cerámica (2003). University of Missouri-Rolla, Rolla Missouri, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Fabricación de cerámicos base mullita a partir de desechos industriales tales como escorias de aluminio y desechos geotérmicos. Uso de desechos para la preparación de barreras térmicas. Estudio de materiales refractarios con adiciones de óxidos alcalino térreos resistentes a la corrosión por aluminio líquido. Fabricación de compósitos bioactivos.

Categoría en el SNI: Nivel I

manuel.almanza@cinvestav.edu.mx

GUSTAVO ARECHAVALETA SERVÍN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2007). Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Planificación de movimientos de robots, robótica humanoide, estudio del movimiento humano, neurorobótica móvil, geometría computacional.

Categoría en el SNI: Nivel I

garechav@cinvestav.edu.mx

ARTURO BALTAZAR HERREJÓN

Investigador Cinvestav 3B. Philosophical Doctor (2002). The Ohio State University, Columbus, Ohio, Estados Unidos de América.

Tema de investigación: Métodos avanzados de evaluación no-destructiva.

Categoría en el SNI: Nivel II

arturo.baltazar@cinvestav.edu.mx

SALVADOR CARLOS HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005). Institut National Polytechnique Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Control de procesos anaeróbicos generadores de energía. Generación de energía a partir de materiales y procesos biológicos. Sistemas no convencionales de generación de energía. Procesos de gasificación de combustibles sólidos.

Categoría en el SNI: Nivel I

salvador.carlos@cinvestav.edu.mx

MARIO CASTELÁN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2006). University of York, York, Reino Unido.

Temas de investigación: Reconstrucción de superficies a partir de proyecciones 2D, métodos estadísticos para recuperación y reconocimiento de formas, análisis facial, técnicas de shape-from-X, métodos de integración a partir de campos gradientes, modelos de iluminación, modelos activos de apariencia, modelos estadísticos acoplado, técnicas de estéreo fotométrico.

mario.castelan@cinvestav.edu.mx

ALFONSO HUMBERTO CASTILLEJOS ESCOBAR

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Filosofía (1986). Universidad de British Columbia, Vancouver, Canadá.

Temas de investigación: Metalurgia de procesos con interés en colada continua, aceración, filtración de aluminio y flujo de fluidos y mezclado en reactores metalúrgicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

humberto.castillejos@cinvestav.edu.mx

MANUEL DE JESÚS CASTRO ROMÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Ecole des Mines de Nancy, Institute National Polytechnique de Lorraine, Francia.

Tema de investigación: Estudio de la solidificación de metales y análisis de procesos metalúrgicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

manuel.castro@cinvestav.edu.mx

DORA ALICIA CORTÉS HERNÁNDEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (2001). Interdisciplinary Research Centre in Biomedical Materials, Queen Mary University of London, London, Reino Unido.

Temas de investigación: Biocerámicos y compósitos bioactivos. Recubrimientos biomiméticos en la superficie de sustratos cerámicos y metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

dora.cortes@cinvestav.edu.mx

MARÍA DE LOURDES VIRGINIA DÍAZ JIMÉNEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Málaga, España.

Temas de investigación: Adsorbentes Naturales: caracterización, modificación química, activación y pruebas de aplicación en agroquímica. Revaloración de productos minerales no-metalúrgicos. Catálisis heterogénea. Materiales para almacenamiento de energía

Categoría en el SNI: Nivel I

lourdes.diaz@cinvestav.edu.mx

JOSÉ IVÁN ESCALANTE GARCÍA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1996). Department of Engineering Materials, The University of Sheffield, Reino Unido.

Temas de investigación: Materiales cementos, cerámico cementos, reciclaje de desechos inorgánicos, materiales vitrocerámicos.

Categoría en el SNI: Nivel III

ivan.escalante@cinvestav.edu.mx

JOSÉ CONCEPCIÓN ESCOBEDO BOCARDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Universidad de Minas y Metalurgia, Cracovia, Polonia.

Temas de investigación: Tratamiento de metales líquidos, modelación del proceso de solidificación de metales, recubrimientos bioactivos.

Categoría en el SNI: Nivel II

jose.escobedo@cinvestav.edu.mx

ANTONIO FERNÁNDEZ FUENTES

Investigador Cinvestav 3C. Philosophical Doctor (1993). Chemistry Departmet. University of Aberdeen, Reino Unido.

Temas de investigación: Síntesis y caracterización estructural/microestructural de nuevos materiales cerámicos; Conductores sólidos de iones; Propiedades eléctricas; Diagramas de Fases; Cerámicas nanoestructuradas.

Categoría en el SNI: Nivel II

antonio.fernandez@cinvestav.edu.mx

FABIÁN FERNÁNDEZ LUQUEÑO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en el área de Biotecnología (2009). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Zacatenco, México, DF.

Temas de investigación: Degradación de hidrocarburos, emisión de gases efecto invernadero, simbiosis planta-microorganismo, uso de residuos urbanos y agroindustriales en la agricultura. Aprovechamiento de residuos urbanos industriales y agropecuarios en la agricultura y en la generación de biogás.

Categoría en el SNI: Nivel I

fabian.fernandez@cinvestav.edu.mx

ALFREDO FLORES VALDÉS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994). University of Mining and Metallurgy, Cracow, Polonia.

Temas de investigación: Tratamiento de metales líquidos, procesos de refinación de metales, termodinámica y cinética metalúrgicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

alfredo.flores@cinvestav.edu.mx

JUAN CARLOS FUENTES ACEITUNO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2010). Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, DF.

Temas de investigación: Hidrometalurgia, electrometalurgia, caracterización electroquímica de minerales sulfurados, lixiviación reductiva electro-asistida del mineral refractario calcopirita.

Categoría en el SNI: Candidato
juan.fuentes@cinvestav.edu.mx

PRÓCORO GAMERO MELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Químicas (2004). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Zacatenco, México, D.F.

Temas de investigación: Diseño de materiales absorbentes, catalizadores e intercambiadores iónicos y sus aplicaciones para prevenir y/o resolver problemas de contaminación de agua, aire o suelo.

Categoría en el SNI: Nivel I
procoro.gamero@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO ALFREDO GARCÍA PASTOR

Investigador Cinvestav 2B. Ciencia de Materiales (2010). The University of Manchester, Manchester, Reino Unido.

Temas de investigación: Estudios de deformación a nivel micromecánico de aleaciones multifásicas, utilizando herramientas de análisis óptico como correlación digital de imágenes. Modelación de procesos de deformación en estado sólido, así como análisis de fractura y falla.

Categoría en el SNI: Candidato
francisco.garcia@cinvestav.edu.mx

LUIS ALFREDO GONZÁLEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctorado (2001). Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica.

Temas de investigación: Desarrollo de dispositivos ópticos y electrónicos a partir de películas delgadas de materiales calcogenuros y óxidos metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel I
luis.gonzalez@cinvestav.edu.mx

CARLOS ALBERTO GUTIÉRREZ CHAVARRÍA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001). Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Suspensiones cerámicas coloidales, métodos de conformado cerámico.

Categoría en el SNI: Nivel II
carlos.gutierrez@cinvestav.edu.mx

MARTÍN HERRERA TREJO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Ingeniería de Materiales (1991). Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ingeniería de procesos metalúrgicos: aspectos termodinámicos y cinéticos de procesos de obtención, refinación y transformación de metales y aleaciones.

Categoría en el SNI: Nivel II
martin.herrera@cinvestav.edu.mx

PADMASREE KARINJILOTTU PADMADAS

Investigador Cinvestav 3A. Philosophiæ Doctor (2006). Maharaja Sayajirao University of Baroda, India.

Temas de investigación: Ciencia de materiales. Ciencias Físicas. Celdas de combustible. Baterías en estado sólido y fuentes de energía no contaminantes.

Categoría en el SNI: Nivel I
padmasree@cinvestav.edu.mx

JORGE LÓPEZ CUEVAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995). Department of Engineering Materials, Sheffield University, Sheffield, Reino Unido.

Temas de investigación: Síntesis y caracterización de materiales biocerámicos con microestructura controlada. Síntesis y caracterización de materiales cerámicos estructurales con aplicaciones a alta temperatura. Procesamiento químico y mecanoquímico de minerales y residuos industriales.

Categoría en el SNI: Nivel II

jorge.lopez@cinvestav.edu.mx

EDDIE LÓPEZ HONORATO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencia de Materiales (2008). School of materials, University of Manchester, Manchester, Reino Unido.

Tema de investigación: Materiales cerámicos en generación de energía.

Categoría en el SNI: Nivel I

eddie.lopez@cinvestav.edu.mx

ISMAEL LÓPEZ JUÁREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía (2006). The Nottingham Trent University, Reino Unido.

Temas de investigación: Robótica y Manufactura Flexible, Control Inteligente, Ensamble mecánico empleando robots, Inteligencia Artificial: Redes Neuronales y Lógica Difusa, Fusión Sensorial y Aprendizaje Multimodal, Inspección y control de calidad empleando visión maquina, Instrumentación Electrónica y Automatización Industrial, Sistemas Embebidos, Reconocimiento y Aprendizaje de Patrones, Teoría de Resonancia Adaptable (ART).

Categoría en el SNI: Nivel II

ismael.lopez@cinvestav.edu.mx

ARTURO ISAÍAS MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006). Universidad Nacional Autónoma de México, México DF.

Temas de investigación: Estudio de dispositivos basados en semiconductores, aislantes y óxidos semiconductores, tales como detectores de radiación térmica y electrocrómicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

arturo.martinez@cinvestav.edu.mx

JUAN MÉNDEZ NONELL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993). University of Mining and Metallurgy, Cracow, Polonia.

Temas de investigación: Procesos de extracción y refinación de metales, cinética y termodinámica metalúrgica.

Categoría en el SNI: Nivel II

juan.mendez@cinvestav.edu.mx

CECILIA MONTERO OCAMPO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988). Institut Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Mecanismos de corrosión, electropasivación y transpasivación de metales. Caracterización electroquímica de materiales. Obtención y caracterización de recubrimientos producidos por vía electroquímica (hidroxiapatita) o por deposición física de vapor (capas de alta dureza, nitruro de titanio). Procesos Electroquímicos de remoción de arsénico, flúor y de metales pesados de agua potable.

Categoría en el SNI: Nivel II

cecilia.montero@cinvestav.edu.mx

AMÉRICA BERENICE MORALES DÍAZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001). Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México D.F.

Temas de investigación: Modelado y control de sistemas no lineales. Identificación de sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel I

america.morales@cinvestav.edu.mx

FABIOLA CONSTANZA NAVA ALONSO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Département de Mines et Métallurgie, Faculté des Sciences et de Génie, Université Laval, Québec, Canadá.

Temas de investigación: Metalurgia extractiva. Hidrometalurgia. Control ambiental en la industria minero-metalúrgica. Recuperación de valores en efluentes industriales.

Categoría en el SNI: Nivel II

fabiola.nava@cinvestav.edu.mx

ERNESTO OLGUÍN DÍAZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (1999). Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Robótica (manipuladores, manipulación móvil, robótica móvil 3D), Mecatrónica (modelado y diseño integral de mecanismos), Control (modelado y control de sistemas dinámicos no lineales),

Innovación e investigación tecnológica.

ernesto.olguin@cinvestav.edu.mx

KENY ORDAZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ingeniería Mecánica (2007). Ecole Centrale de Nantes, Nantes, Francia.

Temas de investigación: Integración de percepción multimodal en robots industriales, aprendizaje de máquina, reducción de modelos con técnicas de inteligencia computacional, ingeniería virtual, desarrollo de prototipos virtuales.

Categoría en el SNI: Candidato

keny.ordaz@cinvestav.edu.mx

VICENTE PARRA VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995). Universidad de Tokio, Japón.

Temas de investigación: Robótica (manipuladores, manos, visual servoing, bípedos, interfaces hápticas, torso humanoide, control de fuerza), Mecatrónica (diseño integral e integración en tiempo real), Compensación de fricción, Modelado y control no lineal de sistemas dinámicos, innovación e investigación tecnológica.

Categoría en el SNI: Nivel I

vicente.parra@cinvestav.edu.mx

MARTÍN IGNACIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Materials Science and Engineering Department, Worcester Polytechnic Institute, Worcester MA, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: A) Fenómenos interfaciales entre materiales cerámicos y metálicos, B) Procesamiento por infiltración y caracterización de compósitos: a) de matriz metálica, cerámica y vidrio, b) multicapa en función gradual y con estructura tipo sándwich, c) con reforzamientos a partir de materiales de reciclaje (ceniza volante y ceniza de la cascarilla de arroz), C) Comportamiento a la corrosión y mecánico de la matriz metálica y de los materiales compuestos, D) Síntesis y caracterización de cerámicos avanzados a escala micro- y nanométrica por medio de reacciones en fase gas (CVD), E) Fenomenología de cuerpos cerámicos porosos preparados mediante infiltración química de vapores (CVI), F) Depósitos de películas y recubrimientos de Si_3N_4 y $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ vía CVD y CVI, G) Síntesis y caracterización de cerámicos avanzados con comportamiento no-Óhmico para aplicaciones electrónicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

martin.pech@cinvestav.edu.mx

ROBERTO PÉREZ GARIBAY

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996). Universidad Laval, Quebec, Canadá.

Temas de investigación: Análisis de procesos de concentración de minerales. Control automático. Modelación matemática del proceso de flotación de minerales.

Categoría en el SNI: Nivel II

roberto.perez@cinvestav.edu.mx

JUAN CARLOS RENDÓN ÁNGELES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1997). Facultad de Ingeniería, Universidad de Tohoku, Japón.

Temas de investigación: Preparación de polvos cerámicos dieléctricos en condiciones hidrotérmicas. Reciclaje de escorias del proceso de aceración mediante compactación hidrotérmica en caliente. Preparación de recubrimientos biocerámicos en sustratos metálicos. Reacciones topotácticas de minerales en fluidos a alta presión. Síntesis de materiales cerámicos porosos bajo condiciones hidrotérmicas.

Categoría en el SNI: Nivel II

jcarlos.rendon@cinvestav.edu.mx

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GALICIA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería Química (2001). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Temas de investigación: Preparación de polvos cerámicos, caracterización de materiales cerámicos y refractarios, sinterización reactiva de materiales cerámicos y síntesis de materiales cerámicos porosos por sinterización reactiva.

Categoría en el SNI: Nivel I

jose.rodriguez@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ VARELA

Investigador Cinvestav 3A. Philosophiæ Doctor (2004). École Polytechnique, Université de Montréal.

Temas de investigación: Electrocatálisis, celdas de combustible, desarrollo de nuevos materiales electrocatalíticos, sistemas basados en energías alternativas.

Categoría SNI: Nivel I

javier.varela@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO RUIZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ingeniería (1997). Universidad de Tecnología de Compiègne, Francia.

Temas de investigación: Automatización de micro ensamble, instrumentación y automatización de procesos, inspección visual automatizada, control inteligente e interfaces hombre máquina.

francisco.ruiz@cinvestav.edu.mx

MARÍA ESTHER SÁNCHEZ CASTRO

Investigadora Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Químicas (2005). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Zacatenco, México, DF.

Temas de investigación: Utilización de carbón y recursos biomásicos con fines energéticos y en la generación de hidrógeno. Diseño de estructuras de coordinación para el almacenamiento de hidrógeno. Diseño, síntesis y reactividad de compuestos de coordinación y organometálicos con metales de transición y ligantes funcionalizados con grupos polares para la formación de redes por puentes de hidrógeno.

esther.sanchez@cinvestav.edu.mx

ANAND ELEAZAR SÁNCHEZ ORTA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería Eléctrica (2001). Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Nuevo León, México.

Temas de investigación: Diseño, modelado e implementación de vehículos aéreos no tripulados (UAVs); visión por computadora para robots; fusión de datos e integración de sensores; observación no lineal; control no lineal; sistemas mecánicos subactuados; tiempo-real; instrumentación (programación de DSPs, microcontroladores, etc.).

Categoría en el SNI: Nivel I

anand.sanchez@cinvestav.edu.mx

LUZ ABRIL TORRES MÉNDEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Filosofía (2005). School of Computer Science, McGill University, Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Navegación y exploración autónoma de robots móviles en ambientes poco estructurados basado en información visual y de profundidad. Modelado de ambientes no estructurados usando robots móviles. Percepción activa multisensorial. En visión por computadora Corrección de color de imágenes submarinas. Super-

resolución. Registro y correspondencia en imágenes. Reconstrucción 3D a partir de datos de intensidad y de rango. Modelos estadísticos en la formación de imágenes y su apariencia. Modelado de movimientos naturales (biológicos) usando visión. Trayectorias de un brazo robótico guiado por visión.

Categoría en el SNI: Nivel I

abril.torres@cinvestav.edu.mx

JESÚS TORRES TORRES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Saltillo, México.

Temas de investigación: Ingeniería de fundición, Pirometalurgia. Análisis fisicoquímico y cinético de los procesos metalúrgicos a alta temperatura.

Categoría en el SNI: Nivel I

jesus.torres@cinvestav.edu.mx

CHIDENTREE TREESATAYAPUN

Investigador Cinvestav 3C. Philosophical Doctor (2004). Chiang Mai University, Tailandia.

Temas de investigación: Nonlinear systems (Identification and control), Electronic Circuits, Robotic and Automation Systems.

Categoría en el SNI: Nivel I

chidentree@cinvestav.edu.mx

ALEJANDRO URIBE SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991). Universidad McGill, Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Flotación, Hidrometalurgia, Desarrollo de sensores, Tratamiento de efluentes acuosos.

Categoría en el SNI: Nivel II

alejandro.uribe@cinvestav.edu.mx

GREGORIO VARGAS GUTIÉRREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981). Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ciencia de materiales: Recubrimientos metal-cerámica.

Categoría en el SNI: Nivel II

gregorio.vargas@cinvestav.edu.mx

REYES RÍOS CABRERA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2013). University of Leuven, Leuven, Bélgica.

Temas de investigación: Visión por Computadora: Detección de Objetos. Robótica: Planificación de movimientos.

reyes.rios@gmail.com

PROFESORES VISITANTES

KARTHIKEYAN PALANISWAMY

Procedencia: PSG Institute of Advanced Studies, India

Motivo de la visita: Estancia por proyecto bilateral

Periodo de estancia: Junio 14 - Julio 8, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt, Fondo Internacional

Investigador anfitrión: Francisco Javier Rodríguez Varela

Periodo de estancia: 9 – 21 de Agosto, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt, Fondo Internacional

Investigador anfitrión: Francisco Javier Rodríguez Varela

JUNAED SATTAR

Procedencia: Universidad de British Columbia, Canadá

Motivo de la visita: Impartición de Tutorial y colaboración en proyectos conjuntos

Periodo de estancia: 18 – 22 de Noviembre, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

MANOHARAN RAMASAMY

Procedencia: PSG Institute of Advanced Studies, India

Motivo de la visita: Estancia por proyecto bilateral

Investigador anfitrión: Luz Abril Torres Méndez

ANALIA LETICIA SOLDATI

Procedencia: Centro Atómico Bariloche, Argentina

Motivo de la visita: Estancia

Periodo de estancia: Octubre 30 –Noviembre 14, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Padmasree Karinjilottu Padmadas

DIANA MORALES ACOSTA

Procedencia: CIDETEQ

Tema de investigación: Evaluación electroquímica de catalizadores bimetálicos sintetizados vía sonoquímica y micro-ondas soportados en nanoestructuras de carbono para celdas de combustible

Periodo de estancia: Noviembre 1, 2012 - Noviembre 30, 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador receptor: Francisco Javier Rodríguez Varela

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍAS EN CIENCIAS

INGENIERÍA METALÚRGICA

Requisitos de admisión

Son requisitos para la admisión a los programas de maestría, los siguientes:

1. Ser egresados a nivel licenciatura en alguna de las siguientes áreas: metalurgia, química, mecánica, física, o ingenierías afines a éstas.
2. Haber obtenido en los estudios de licenciatura un promedio mínimo de 8.
3. Sustentar los exámenes de preselección, aprobar las materias propedéuticas, ser entrevistado y aceptado por el Comité de Admisión designado por la Coordinación Académica.
4. Presentar la siguiente documentación:
 - Solicitud de admisión del Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav debidamente requisitada.
 - Certificado de estudios profesionales.
 - Copia del acta de examen profesional.*
 - Copia del título profesional.*
 - Dos cartas de recomendación académica.
 - Constancias o certificados de otros estudios o actividades académicas.

- Cuatro fotografías tamaño infantil.
- Copia del acta de nacimiento.
- Currículum vitae vigente.

En caso de ser casado presentar:

- Dos copias del acta de matrimonio
- Dos copias del acta de nacimiento por cada uno de los dependientes económicos.

En caso de ser extranjero presentar:

- Original y dos copias de la forma migratoria FM3.
- Original y dos copias del certificado total de estudios profesionales (autenticado por la embajada de su país).

* Aquellos aspirantes que no cubran este requisito tendrán oportunidad de presentarlo en un lapso máximo de 6 meses a partir de la fecha de inicio del primer semestre de estudios.

Cursos propedéuticos

- Matemáticas en Ingeniería
- Métodos Numéricos Aplicados
- Termodinámica Metalúrgica

Cursos del programa

Para obtener el grado de maestro en ciencias se requiere aprobar íntegramente el siguiente plan de estudios. Este plan de estudios consta de un período propedéutico y de cuatro semestres que se describen a continuación:

- **Período Propedéutico** tiene un carácter introductorio. Se pretende capacitar a los estudiantes para ingresar al programa de maestría, su objetivo es uniformar, nivelar, ampliar y organizar los conocimientos necesarios para el ingreso. Estos cursos sirven como evaluación para la admisión al Programa.
- **Primer Semestre** comprende las materias básicas de la ingeniería metalúrgica y aportará al estudiante la base fundamental de conocimientos metalúrgicos a nivel maestría que le es necesaria.
- **Segundo Semestre** comprende a las materias que dan al estudiante la formación metalúrgica en un área específica.
- **Tercer Semestre** se inicia el trabajo de investigación sobre el tema de tesis.
- **Cuarto Semestre** se continúa y concluye la investigación, se escribe la tesis y se presenta el examen de grado.

Primer Semestre (cinco cursos comunes)

Deformación, Microestructura y Propiedades Mecánicas de Materiales Sólidos
Estructura y Caracterización de Materiales
Fenómenos de Transporte en Ingeniería Metalúrgica
Termodinámica de Procesos Metalúrgicos
Cinética de los Procesos

Solidificación de Metales y Aleaciones
Transformaciones de Fase en Ingeniería
Microestructural
Microestructura y Metalografía Cuantitativa
Tópicos Selectos de Procesamiento de Minerales

Segundo Semestre (cinco cursos optativos escogidos de los siguientes)

Análisis de Procesos de Extracción de Metales
Procesamiento Electroquímico y Corrosión de Metales
Análisis y Diseño de Experimentos
Desarrollo de Nuevos Productos
Fluidinámica Computacional
Procesamiento por Deformación de Materiales
Ingeniería de Fundición

Tercer Semestre (actividades de investigación)

Propuesta de tesis (última semana de septiembre)
Realización de trabajo de investigación
Presentación del reporte de avance de tesis al finalizar el tercer semestre

Cuarto Semestre (actividades de investigación)

Realización de trabajo de investigación
Escritura de tesis
Presentación de examen de grado

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Fenómenos de transporte en ingeniería metalúrgica

Definición de viscosidad, balances globales de energía mecánica, elementos de flujo laminar y turbulento. Conductividad térmica, problemas de conducción de calor en estado estacionario y no-estacionario, convección natural y forzada, coeficiente de transferencia de calor por radiación. Definición de difusividad binaria, transferencia de masa por convección y coeficiente de transferencia de masa. Ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales.

Termodinámica de procesos metalúrgicos

Presenta aspectos de enlace químico (iónico y covalente) y periodicidad (elementos del bloque s, p y d). Examina la termodinámica de vidrios fundidos, escorias y matas, tratando aspectos como: entropías y actividades de mezcla, curvas de actividad ideal y regular, teorías de fundidos iónicos, e.g. teoría de Temkin y Flood. Se tratan las propiedades termodinámicas y de estructura de haluros, óxidos, carbonatos, silicatos y fosfatos fundidos. Se discute la solubilidad de azufre, agua, hidrógeno y nitrógeno de escorias. Se discuten propiedades termodinámicas de matas. Se examina la termodinámica de soluciones acuosas de metales, discutiendo aspectos de soluciones acuosas de electrolitos, actividad iónica y teoría de Debye-Huckel. Se cubre conducción electrolítica, i.e. mediciones de conductividad, conductividad molar y variación de la conductividad con la concentración. Examina aspectos electroquímicos revisando cuestiones sobre potenciales de electrodo, electrodo metálico, mecanismo de celda, ecuación de Nerst, variación del potencial redox con el pH, leyes de Faraday de electrólisis, eficiencia de corriente, eficiencia de energía, polarización, sobrepotencial, voltaje de descomposición y potencial de descarga. Se estudian los fundamentos de partición de solutos entre fases inmiscibles relevantes a extracción e intercambio iónico. Se examina el equilibrio en sistemas complejos de reacción (sistemas heterogéneos) usando métodos convencionales, interactivos y de minimización de energía libre para determinar el equilibrio.

Análisis y Diseño de Experimentos

Se presenta el papel del diseño de experimentos, la utilización de distribuciones de referencia externa para comparar dos medias, el muestreo aleatorio y la declaración de independencia estadística, la aleatorización y la formación de bloques con comparaciones apareadas, el contraste de significación e intervalos de confianza para medias, varianzas, proporciones y frecuencias, experimentos para comparar medias de k tratamientos, bloques aleatorizados y diseños factoriales de dos factores, diseños con más de una variable de bloque, modelado empírico, diseños factoriales a dos niveles, diseños factoriales fraccionales a dos niveles, optimización de procesos con metodología de superficie de respuesta, modelado de dependencia, introducción a la filosofía seis sigma.

Estructura y caracterización de materiales

La metalurgia física se encarga del estudio de las propiedades físicas y mecánicas de los metales o aleaciones y su dependencia con la composición química, procesamiento mecánico o termomecánico y tratamiento térmico. Estas tres variaciones determinan de manera conjunta la estructura cristalina, la que cambia durante las diferentes etapas del procesamiento de los metales. La estructura cristalina es la característica más importante pues determina la funcionalidad de cualquier material ingenieril por su efecto final sobre las propiedades físicas y mecánicas. El curso se enfoca al estudio de la estructura cristalina, se revisan los fundamentos de la cristalografía de los metales, las técnicas para su estudio y caracterización, las imperfecciones cristalinas, las transformaciones de fase y se emplean los diagramas de fase binarios y ternarios como herramienta para la predicción de la microestructura final.

Deformación, microestructura y propiedades mecánicas de materiales sólidos

Uno de los objetivos fundamentales de la metalurgia mecánica es estudiar la respuesta de los metales a la acción de fuerzas durante el servicio de algún componente estructural. En particular, es imperativo conocer las magnitudes y direcciones de las fuerzas que puede soportar un metal sin que falle de manera catastrófica. El presente curso está diseñado para que al final el estudiante maneje los fundamentos metalúrgicos relacionados con los aspectos estructurales de la deformación plástica y la fractura. El énfasis del curso está puesto en la atomística del flujo plástico y la fractura y la forma en que la estructura metalúrgica afecta estos procesos. Se introduce el concepto de dislocación y se analizan las propiedades de las dislocaciones de tal forma que permitan racionalizar cualitativamente fenómenos tales como: endurecimiento por deformación, puntos de cedencia, endurecimiento por dispersión de fases y fractura. Finalmente, se revisan los aspectos ingenieriles de las técnicas de ensayo de la falla mecánica de metales (tensión, torsión, dureza, fatiga, termofluencia y fractura) poniendo especial interés en la interpretación de los resultados de los ensayos y sobre los efectos de las variables metalúrgicas sobre el comportamiento mecánico de los metales.

Cinética de procesos

Este curso presenta los principios y la práctica de las más importantes técnicas de procesamiento y caracterización de materiales, tales como: difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión, microscopía óptica, espectroscopia óptica, análisis atómico, microscopía electrónica de barrido, análisis térmico diferencial, calorimetría diferencial de barrido, ensayos destructivos y no destructivos, y hornos.

Solidificación de metales y aleaciones

Este curso aborda primeramente, desde un punto de vista macroscópico, la transferencia de calor durante la solidificación de piezas vaciadas en moldes de arena o permanentes. Enseguida, a través de un repaso de los diagramas de energía libre-composición, se define la fuerza motriz para la transformación líquido-sólido tomando en cuenta el efecto de la capilaridad. Después se revisan los conceptos para la nucleación homogénea y heterogénea como la primera etapa en el proceso de formación de la microestructura. A continuación se estudian los mecanismos atomísticos para el crecimiento y se establecen las ecuaciones que rigen la cinética del crecimiento en el frente de solidificación. Se analizan los criterios termodinámicos y dinámicos que permiten al frente de solidificación definir la morfología en función de las condiciones de enfriamiento. Posteriormente, se estudia la segregación de solutos en el proceso tanto a nivel micro como macroscópico para enseguida abordar el crecimiento de estructuras eutécticas, peritécticas y dendríticas. La macroestructura de un lingote describiendo la distribución de granos y la transición equiaxial-columnar se revisa como parte final de las etapas de formación de la estructura de solidificación.

Desarrollo de nuevos productos

A través de un curso práctico tipo taller, se trata de proporcionar al alumno la integración de conocimientos multidisciplinarios que le permitan una visión empresarial complementaria a su formación tecno-científica básica. A través de proyectos que seleccionarán cada uno de los alumnos, se aplicarán conceptos de cultura empresarial, metodologías para el desarrollo de nuevos productos, establecimientos de planes y estrategias, criterios y documentos para la formulación y evaluación de proyectos, métodos y herramientas para la realización del proyecto, protección jurídica de las ideas, diseños, productos o procesos y el análisis de las diferentes formas de transferencia y comercialización tecnológica.

Fluidinámica computacional

Presenta en forma integral los principios fundamentales de donde se derivan las ecuaciones que rigen los procesos de deformación en sólidos, flujo de fluidos, transferencia de calor y transferencia de masa. Se hace énfasis en su utilización en casos de procesamiento primario, solidificación y conformado. Se discuten los criterios de similitud utilizados en la construcción de modelos físicos.

Tópicos selectos de procesamiento de minerales

El curso aborda los fundamentos físicos, químicos y fisicoquímicos involucrados en los diferentes procesos de separación empleados industrialmente para concentrar minerales, haciendo énfasis particular en los procesos y tecnologías de mayor importancia económica: la trituración y molienda, la concentración mediante flotación y la concentración gravimétrica de minerales. En este contexto, el objetivo del curso consiste en dotar al alumno de la información que le permita analizar, evaluar y diseñar etapas y circuitos de concentración de minerales específicos.

Análisis de procesos de extracción de metales

Pretende introducir al alumno a los fundamentos de los procesos de beneficio de minerales y a los principios, modelos y técnicas de extracción y recuperación hidrometalúrgica de valores metálicos y no metálicos presentes en minerales y residuos industriales. Temas: Fuentes de imperfección de los procesos de beneficio de minerales: complejidad del mineral (liberación), aspectos fundamentales de los procesos de separación física y naturaleza del equipo de separación (régimen de mezclado). Modelos de los procesos y equipos de conminución de minerales. Concentración de minerales mediante flotación (celda mecánica y columna de flotación). Termodinámica de soluciones acuosas relevantes a procesos hidrometalúrgicos importantes (diagramas de Pourbaix). Naturaleza química y electroquímica de sistemas de interés. Modelos cinéticos de reacciones heterogéneas sólido-solución acuosa. Tratamiento de soluciones de lixiviación: extracción con solventes y precipitación de valores metálicos. Análisis de procesos hidrometalúrgicos importantes: proceso de cianuración de oro, lixiviación de minerales de sulfuros complejos.

Se presentan y analizan los procesos pirometalúrgicos en base a los fundamentos de la termodinámica, de los fenómenos de transporte y de la cinética química. Con este lineamiento se estudian los principios que rigen el comportamiento de los reactores y las diferentes operaciones pirometalúrgicas de interés industrial. Acondicionamiento de materiales, tostación de sulfuros, fusión, conversión, transformación de óxidos y refinación de metales, son los principales temas que se analizan en el curso.

Procesamiento por deformación de materiales

La importancia de los metales en la tecnología moderna se debe, en gran parte, a la factibilidad con la cual se pueden obtener productos útiles tales como: tubos, varillas, alambres, envases y placas o láminas. Estos productos se generan por dos rutas básicas: 1. Procesos de deformación plásticas, en los cuales el volumen permanece constante. 2. Procesos de maquinado, en los cuales el exceso de material es removido para obtener la forma final. De igual importancia en la obtención de formas útiles por estas dos rutas es el control de las variables y su efecto sobre la microestructura y propiedades mecánicas del producto. El alumno al final del curso obtendrá amplios conocimientos de los fundamentos del conformado mecánico de los materiales en los procesos de manufactura de los productos metálicos, además de comprender el efecto de las variables de los procesos y sus efectos sobre la microestructura y propiedades mecánicas de los productos. Los procesos a estudiar son: laminación, forja, extrusión, trefilado, formado y maquinado de los materiales.

Ingeniería de fundición

El objetivo de este curso es proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios a la manufactura de piezas mediante el proceso de fundición. El curso trata las diferentes operaciones de este método de fabricación como son: la fusión de metal, las diversas técnicas de moldeo, la fabricación de moldes, el diseño de alimentadores, colada y piezas, el análisis de defectos y las propiedades de los materiales colados. Los temas son presentados haciendo énfasis en los fundamentos que rigen los fenómenos implicados en cada operación desarrollada en la tecnología de fundición.

Microestructura y metalografía cuantitativa

Dar a conocer a los estudiantes los principios básicos de la preparación metalográfica de los metales y sus aleaciones, así como los de las técnicas que se emplean para la determinación de sus principales características microestructurales. Al final del curso el alumno será capaz de identificar los constituyentes microestructurales de los principales sistemas de aleación, así como las diferentes técnicas que se emplean para determinarlos. Contenido específico: introducción, principios de microscopía óptica y electrónica, interfases y microestructura, preparación metalográfica, interpretación microestructural, metalografía óptica cuantitativa, análisis de imágenes, casos de estudio, prácticas de laboratorio.

Transformaciones de fase en ingeniería microestructural

Dar a conocer a los estudiantes los mecanismos involucrados durante las diferentes transformaciones de fase que se llevan a cabo en los metales y sus aleaciones y que dan origen a las diversas microestructuras conocidas. Asimismo, conocer las resultantes propiedades físicas y mecánicas de los sistemas de aleación comercialmente importantes como función de los cambios en sus microestructuras a través de los tratamientos térmicos. Contenido específico: introducción, nucleación, crecimiento, cinética de las transformaciones de fase; polimórficas, orden-desorden, masivas, perlíticas, bainíticas, endurecimiento por precipitación, martensíticas. Por otra parte, analizar los principios tecnológicos de la tecnología de las transformaciones de fase, mediante casos de estudio y prácticas de laboratorio.

Procesamiento electroquímico y corrosión de metales

Se presentan los principios electrometalúrgicos: termodinámica y cinética de los procesos de electrodo, transferencia de carga y de masa, control mixto. Propiedades termodinámicas y de transporte de electrolitos. Se presta especial atención al análisis teórico y experimental de los procesos de electrodo por métodos estacionarios y transitorios como escalones y rampas de potencial y corriente, electrodo disco rotatorio y espectroscopía frecuencial, incluyendo la solución analítica y numérica de las ecuaciones que gobiernan los procesos. Se estudian los procesos electrometalúrgicos: electrorecuperación y electrorefinado de metales (Cu, Zn, Au, Ag, Cd y Al, etc.), leyes de electrólisis, balance de voltaje, energía y potencia del electrolizador así como su dimensionamiento. Dentro del procesado electrometalúrgico, se estudia la distribución primaria y secundaria de densidad de corriente, así como las ecuaciones hidrodinámicas, transferencia de masa y calor durante convección libre y forzada en electrolizadores, además del transporte iónico a un electrodo plano y electrodos porosos. Las bases termodinámicas y cinéticas de las reacciones de electrodo presentadas permiten también abordar los mecanismos de corrosión acuosa de metales y aleaciones y relacionar el conjunto de reacciones de electrodo al diseño de aleaciones.

Requisitos para la obtención del grado académico

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica se requiere:

- Aprobar íntegramente el plan de estudios, con calificación promedio mínima de 8. Este plan de estudios consta de cuatro semestres. El número total de asignaturas del programa es de diez.
- Someter y obtener aprobación para impresión final de la tesis escrita.
- Aprobar el examen oral del trabajo de tesis.
- Entregar la documentación referente a la obtención del título o acta de examen de licenciatura, de no adeudos de material bibliográfico y de papelería solicitada por el Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav.

INGENIERÍA CERÁMICA

Requisitos de admisión

Son requisitos para la admisión al Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica, los siguientes:

1. Ser egresado a nivel licenciatura en alguna de las siguientes áreas: materiales, metalurgia, química, física o ingenierías o licenciaturas afines a éstas.
2. Haber obtenido en los estudios de licenciatura un promedio mínimo de 8.0.
3. Sustentar los exámenes de preselección, aprobar las asignaturas propedéuticas y ser entrevistado y aceptado por el Comité de Admisiones designado por la Coordinación Académica de Ingeniería Cerámica.
4. Presentar la siguiente documentación:

- Solicitud de admisión del Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav debidamente requisitada
- Certificado de estudios profesionales
- Copia del título profesional*
- Dos cartas de recomendación académica
- Constancias o certificados de otros estudios o actividades académicas
- Tres fotografías tamaño infantil
- Copia del acta de nacimiento
- Currículum Vitae
- Copia del acta de examen profesional*

*Aquellos aspirantes que no cubran este requisito tendrán oportunidad de presentarlo en un lapso máximo de 6 meses a partir de la fecha de inicio del primer semestre de estudios.

Cursos propedéuticos

- Matemáticas
- Termodinámica
- Cinética

Cursos del programa

El plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica consta de un período propedéutico y de cuatro semestres que se describen a continuación:

- El período propedéutico tiene un carácter introductorio. Su objetivo es capacitar a los estudiantes en materias que son indispensables para el desarrollo de los estudios posteriores, buscando que los estudiantes de nuevo ingreso alcancen en general un nivel consistente y homogéneo.
- El primer semestre comprende las materias básicas de la Ingeniería Cerámica y aporta al estudiante la base fundamental de conocimientos necesarios a nivel Maestría.
- El segundo semestre comprende las materias que den al estudiante una formación integral en algunas áreas específicas de la Ingeniería Cerámica. A mediados del segundo semestre se imparten a los estudiantes una serie de seminarios relativos al trabajo de investigación desarrollado por los Profesores del grupo de Ingeniería Cerámica del Cinvestav-Salttillo, a fin de que cuenten con los elementos necesarios para la elección posterior de su correspondiente tema de tesis.
- A fines del segundo semestre se asignan los temas de tesis de maestría a los estudiantes, quienes después de presentar sus propuestas por escrito y oralmente para su evaluación ante el Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica, al principio del tercer semestre, proceden a iniciar su trabajo de investigación.
- A principios de cuarto semestre se presenta un reporte de avance del trabajo de tesis de maestría, por escrito y oralmente para su evaluación ante el Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica. Posteriormente, durante el mismo semestre se continúa y concluye el trabajo de investigación, se redacta la tesis y se presenta el examen de grado.

A continuación se mencionan las asignaturas del Programa, y posteriormente se proporciona el contenido condensado de dichos cursos.

Primer semestre (Cinco cursos comunes)

Fenómenos de Transporte
 Diagramas y Transformaciones de Fase
 Procesamiento de Materiales Cerámicos
 Química y Estructura Cerámica
 Técnicas de Caracterización.

Segundo Semestre (Cinco cursos comunes)

Cerámica Tradicional
 Cementos
 Materiales Vítreos
 Cerámica Avanzada
 Administración de Tecnología

Tercer semestre (actividades de investigación)

Propuesta de tesis (última semana de septiembre)
 Realización de trabajo de investigación
 Presentación de reporte de avance de tesis al finalizar el tercer semestre

Cuarto semestre (actividades de investigación)

Realización de trabajo de investigación
 Escritura de tesis
 Presentación de examen de grado

Contenido condensado de los cursos**Primer semestre****Fenómenos de transporte**

El objetivo del curso es proporcionar una metodología de razonamiento para abordar problemas sobre los fenómenos de transporte que ocurren durante las operaciones de procesos cerámicos. Se pretende proporcionar al estudiante los fundamentos básicos mediante la conceptualización teórica de los fenómenos y la aplicación a casos específicos. El curso comprende los siguientes tópicos: definición de viscosidad, balances globales de energía mecánica, elementos de flujo laminar y turbulento, conductividad térmica, problemas de conducción de calor en estado estacionario y no estacionario, convección natural y forzada, coeficiente de transferencia de calor por radiación, definición de difusividad binaria, transferencia de masa por convección, coeficiente de transferencia de masa por convección, coeficiente de transferencia de masa y ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales.

Diagramas y Transformaciones de Fase

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos y prácticos relativos a la aplicación de los diagramas de fases para el entendimiento y diseño de sistemas cerámicos, tomando en cuenta las transformaciones de fases involucradas. Se pretende dar a conocer al estudiante los mecanismos involucrados durante las diferentes transformaciones de fase que se llevan a cabo en los materiales cerámicos y que dan origen a las diversas microestructuras conocidas. Se emplean los diagramas de fases de un componente, binarios y ternarios como herramienta para la predicción de la microestructura final en los materiales. El curso comprende los siguientes tópicos: equilibrio estable y metaestable; nucleación homogénea y heterogénea; cinética de crecimiento de cristales; fuerza motriz, tipos y cinética de las transformaciones de fase; recristalización y crecimiento de grano; principios termodinámicos de los diagramas de fases; sistemas de un componente, binarios y ternarios; determinación experimental de los diagramas de fases; ejemplos ilustrativos seleccionados de sistemas cerámicos.

Procesamiento de materiales cerámicos

Curso tipo taller en el que se analizan los principios básicos de cada fase del procesamiento de los materiales cerámicos tradicionales y avanzados, resolviendo problemas teórico-prácticos relacionados con cada una de ellas. Se pretende que el alumno sea capaz de: (a) visualizar la mejor alternativa para obtener precursores cerámicos, (b) visualizar la mejor ruta de procesamiento de un producto cerámico considerando las materias primas disponibles, unidades requeridas, recursos disponibles y las especificaciones deseadas del producto, y (c) desarrollar productos y procesos relacionados con los materiales cerámicos. El curso comprende los siguientes tópicos: introducción a los materiales cerámicos, caracterización de materiales cerámicos, operaciones de beneficio, aditivos para el procesamiento, empaquetado y mecánica de partículas, formulación y cálculo de cargas, formado y operaciones posteriores al formado, ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales cerámicos y visitas a plantas industriales.

Química y estructura cerámica

El objeto del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teóricos de la química de los materiales cerámicos, incluyendo conceptos de cristalografía y el estudio de la estructura cristalina de diversos sistemas cerámicos. Se pretende que el alumno sea capaz de correlacionar las propiedades físicas de los materiales cerámicos con la estructura cristalina de los mismos. El curso comprende los siguientes tópicos: enlaces químicos, estructura cristalina, clasificación de las estructuras cristalinas en base al número de coordinación, análisis estructural de los sistemas cristalinos, métodos de análisis estructural, imperfecciones estructurales en los materiales cerámicos, otras consideraciones estructurales, reacciones en el estado sólido, propiedades físicas y químicas, ejemplos ilustrativos seleccionados de sistemas cerámicos.

Técnicas de caracterización

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos de la interacción materia-energía, así como el conocimiento teórico-práctico de las técnicas de caracterización más importantes utilizadas para el análisis de los materiales cerámicos, las cuales constituyen herramientas indispensables para el entendimiento de la relación estructura-propiedades de dichos materiales. El curso comprende los siguientes tópicos: microscopía electrónica de barrido, microscopía electrónica de transmisión, difracción de rayos X, métodos de análisis térmico, espectroscopía de infrarrojo y diversas prácticas de laboratorio.

Segundo Semestre

Cerámica tradicional

El objetivo del curso es proporcionar al alumno el conocimiento teórico-práctico relativo a las diferentes alternativas industriales existentes para el procesamiento de los materiales cerámicos tradicionales, así como para la evaluación de los productos procesados. Se analizan los fundamentos científicos y tecnológicos para cada una de las etapas del procesamiento. El curso comprende los siguientes tópicos: introducción; materias primas; clasificación de la cerámica tradicional; procesos de producción de cerámica no refractaria; empleo de fritas, esmaltes y vidriado; materiales refractarios, propiedades y caracterización, aplicaciones; ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales cerámicos tradicionales y visitas a plantas industriales.

Cementos

Se proporciona al estudiante los fundamentos teórico-prácticos relacionados con la fabricación, preparación, caracterización, propiedades y aplicaciones específicas de diversos materiales utilizados como ligantes o cementos. El curso comprende los siguientes tópicos: introducción, cementos portland, cementos base alúmina, cementos a base de fosfatos y yesos.

Materiales vítreos

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante los fundamentos teórico-prácticos relativos a los materiales vítreos y vitrocerámicos, la fabricación de los mismos, sus propiedades y aplicaciones. Se analiza la relación procesamiento-propiedades en los materiales vítreos y vitrocerámicos. El curso comprende los siguientes tópicos: la naturaleza del vidrio, propiedades, caracterización, procesos de manufactura, tratamientos térmicos, recubrimientos sobre vidrio, materiales vitrocerámicos y aplicaciones de los materiales vítreos y vitrocerámicos.

Cerámica avanzada

El objeto del curso es introducir al alumno al área de la cerámica avanzada, proporcionándole los fundamentos teórico-prácticos relativos a los nuevos materiales cerámicos, los procesos de síntesis y fabricación utilizados para la obtención de los mismos, sus propiedades y aplicaciones.

El curso comprende los siguientes tópicos: introducción, materias primas, cerámicos funcionales, cerámicos estructurales y ejemplos ilustrativos seleccionados del campo de procesamiento de materiales cerámicos avanzados.

Administración de tecnología

Curso tipo taller en el que se analizan conceptos, sistemas, modelos, metodología, criterio de evaluación y casos de estudio, mediante el cual se pretende que el alumno sea capaz de realizar las siguientes funciones de la administración de tecnología: (a) diagnosticar el valor técnico y económico de una tecnología, (b) monitorear la evolución y tendencias de las tecnologías, (c) diseñar estrategias tecnológicas, (d) optimizar y gestionar los recursos tecnológicos, (e) proteger

la propiedad intelectual, (f) negociar la transferencia de tecnología, (g) administrar el proceso de diseño y desarrollo de productos. El curso comprende los siguientes tópicos: análisis del medio ambiente empresarial, planeación del proceso de innovación, desarrollo de productos y procesos, propiedad intelectual, transferencia y comercialización tecnológica, proceso para el desarrollo de nuevos productos y casos de estudio.

Requisitos de permanencia

1. Es responsabilidad del estudiante solicitar su inscripción al inicio de cada período escolar, de acuerdo con el Manual de Procedimientos Escolares del Cinvestav.
2. Los estudiantes podrán estar inscritos hasta por 12 meses adicionales a la duración establecida para el Programa. En caso de excederse, causarán baja temporal hasta por 12 meses, después de los cuales causarán baja definitiva del programa.
3. Un estudiante causará baja definitiva del Programa al incurrir en cualquiera de las siguientes situaciones:
 - Obtener calificación reprobatoria (R) en curso.
 - Tener un promedio final de los cursos inferior a 8.0
 - Cometer faltas graves de conducta o de ética profesional.
 - Hacer uso indebido de las instalaciones del Centro, de acuerdo con los criterios establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
 - Por los motivos especificados en el Apartado 1.
4. Una baja definitiva implica un impedimento total para reingresar al Programa.
5. Un estudiante podrá causar baja temporal del Programa por las siguientes razones.
 - Por no inscribirse al inicio del semestre escolar correspondiente.
 - Por solicitud del estudiante antes de que se cumpla un tercio de duración del semestre escolar.
 - Por solicitud del estudiante o de un profesor por causas de fuerza mayor que sean justificables a criterio del Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica.
 - Por haber expirado el período máximo de inscripción en el Programa.
6. Las bajas temporales harán perder los apoyos y estímulos económicos y tienen una vigencia máxima de un año acumulado. Si el estudiante solicita su reingreso dentro de este período, deberá cumplir con las condiciones que le establezca el Colegio de Profesores de Ingeniería Cerámica.

Requisitos para la obtención del grado académico

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Cerámica se requiere:

- Aprobar íntegramente el plan de estudios con calificación promedio mínima de 8.0
- Someter y obtener aprobación para la impresión final de la tesis escrita
- Aprobar el examen de grado
- Entregar la documentación referente a la obtención del título o acta de examen de licenciatura, de no adeudo de material bibliográfico y de documentación solicitada por Servicios Escolares del Cinvestav.

ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

Requisitos de admisión

1. Haber terminado los estudios de una licenciatura¹ en un área afín al programa con un promedio no menor de 8.0.
2. Tener, a juicio del Comité de Admisión de Maestría, suficientes conocimientos del idioma inglés² con un nivel equivalente a 400 puntos de TOEFL.
3. Aprobar los exámenes de admisión.
 - Entrevista con el Comité de Admisión de Maestría.
 - Examen de habilidades (psicométrico).
 - Examen de conocimientos
 - Examen de Inglés

¹ Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente.

² Si el aspirante no alcanza este puntaje, es facultad del Comité de Admisión de Maestría acreditar la admisión del aspirante.

4. Entregar una solicitud de admisión, dirigida al coordinador académico del programa.
5. Entregar dos cartas de recomendación³.
6. Asistir al curso propedéutico⁴.
7. Ser aceptado por el Comité de Admisión a la Maestría.
8. Entregar la documentación necesaria según los requerimientos de Cinvestav al departamento de Servicios Escolares.

Cursos propedéuticos

- Ecuaciones diferenciales
- Álgebra lineal
- Modelado
- Electrónica
- Control

Cursos del programa

Primer cuatrimestre

Matemáticas I

Modelado de Sistemas

Sistemas Dinámicos

Robótica I

Seminario I (Introducción a los materiales, procesos y sistemas de manufactura)

Segundo cuatrimestre

Matemáticas II

Control I (Control de sistemas dinámicos)

Visión por computadora

Manufactura I (Automatización Industrial)

Seminario 2 (Programación estructurada)

Asignación de tema de tesis u opción de doctorado directo

Tercer cuatrimestre

Optativa I

Optativa 2

Seminario Optativo

Seminario de Tesis I

Desarrollo de Trabajo de Tesis

Cuarto cuatrimestre

Optativa 3

Seminario de Tesis II

Desarrollo de Trabajo de Tesis

Quinto cuatrimestre

Seminario de Tesis III

Desarrollo de Trabajo de Tesis

Sexto cuatrimestre

Desarrollo de Trabajo de Tesis

Presentación de Trabajo de Tesis

³ Se recomienda que éstas validen el desempeño del candidato desde el punto de vista académico y/o profesional.

⁴ Éste no es un requisito indispensable, pero sí es altamente recomendable.

Contenido condensado de los cursos

Álgebra Lineal

Fundamentos de las operaciones entre matrices y vectores y su interpretación geométrica, conocer las propiedades invariantes de una matriz.

Ecuaciones Diferenciales

Revisar los fundamentos de variable compleja para su aplicación en la resolución de diversos tipos de ecuaciones diferenciales lineales. Analizar los métodos de solución de ecuaciones diferenciales lineales clásicos y los métodos numéricos.

Modelado

Revisar los conceptos básicos para la modelación de sistemas físicos. Analizar las propiedades de estabilidad y respuesta transitoria de los sistemas en base a las ecuaciones obtenidas del modelo matemático y a su solución.

Control

Conocer los fundamentos de análisis y control de sistemas lineales continuos y discretos. Aplicarlos en el diseño de control clásico y moderno a sistemas de primero y segundo orden usando representación en espacio de estados y de función de transferencia.

Electrónica

Conocer las leyes de modelación de circuitos eléctricos para el cálculo de corrientes, voltajes, cargas y flujos magnéticos generados en los dispositivos del circuito. Estudio y comprensión de los Amplificadores Operacionales mediante el diseño de filtros y circuitos de acondicionamiento de señales básicos.

Matemáticas I

Conocer y manejar las propiedades de sistemas de ecuaciones lineales y su aparición en problemas de ingeniería. Comprenderá las operaciones entre matrices y vectores y su significado geométrico mediante su interpretación en problemas reales de ingeniería. Entender el fundamento de métodos numéricos mediante su aplicación en la resolución de problemas de gran dimensión. Conocerá las diferentes estructuras matemáticas y su relación con problemas de control y modelado de sistemas físicos.

Modelado de Sistemas

Los modelos matemáticos representan una clave para el entendimiento de los sistemas dinámicos en las diversas disciplinas de la ingeniería. Este curso tiene la finalidad de que el alumno conozca y aplique diversas técnicas de modelado de sistemas, usando principios básicos de balances de materia y energía. La modelación de estos sistemas puede tornarse en modelos muy complicados, razón por la cual se deberá entender y aplicar a los modelos obtenidos técnicas de reducción, que permitan obtener una representación compacta y significativa de sistemas complejos. Esto se reforzará mediante el ejemplo de diversos sistemas comúnmente usados en ingeniería.

Sistemas Dinámicos

Análisis de sistemas dinámicos no lineales que se encuentran en diversas disciplinas de ingeniería, como la eléctrica, química, mecánica, entre otras. Determinación de condiciones para la existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales no lineales. Existencia de ciclos límites, de órbitas periódicas y multiplicidad de soluciones. Definición de funciones de energía, usando el concepto de estabilidad de Lyapunov, el teorema de Bendixson y mapas de Poincare y de bifurcación. Por último, el estudio de atractores caóticos y la definición exponentes de Lyapunov. Todo esto se reforzará con el uso de software de simulación y ejemplos representativos.

Robótica I

El estudiante se familiarizará con los conocimientos básicos de modelado geométrico y dinámico de robots manipuladores articulados en coordenadas generalizadas, así como en los aspectos de simulación y control básico, tanto cinemático como dinámico, de robots manipuladores. Asimismo, se verán los aspectos básicos de programación de robots industriales y sus índices de desempeño, y se evaluarán en 2 robots manipuladores en el laboratorio de robótica.

Matemáticas II

Conocer los fundamentos de la Teoría Moderna de Probabilidad enfocado a la Ingeniería. Introducir a los procesos estocásticos y las técnicas de simulación estocástica con el fin de aplicar los conceptos aprendidos en problemas modernos de las áreas de Robótica y Manufactura Avanzada.

Control I (Control de Sistemas Dinámicos)

Conocer las representaciones de sistemas continuos y discretos tanto lineales como no lineales y su aplicación en la obtención de propiedades tales como estabilidad, controlabilidad, observabilidad. Diseñar sistemas de control clásico y moderno para sistemas dinámicos continuos y discretos. Reforzar el aprendizaje con ejemplos.

Visión por Computadora

En este curso se introducirá a los estudiantes a la Visión por Computadora, un área importante en tecnologías que involucran sistemas robóticos y de interfaces humano-máquina. Asimismo, se dará un entendimiento de algunos problemas centrales que involucren a la visión por computadora.

Manufactura I (Automatización Industrial)

El estudiante comprenderá las funciones y fundamentos de los diversos bloques que componen un proceso industrial, y determinará las acciones adecuadas para su automatización, así como las estrategias apropiadas, tanto en elementos de hardware como elementos de software.

Introducción a los Materiales, Procesos y Sistemas de Manufactura

Este seminario es una introducción a los procesos de manufactura. Los estudiantes aprenderán conocimientos básicos sobre procesos de fundición, unión, formado y remoción de metal con un énfasis especial en control de calidad y métodos de prueba destructivos y no-destructivos. Este curso presenta una introducción a la automatización de la manufactura como precedente para el curso de Manufactura I.

Programación estructurada

Este curso va dirigido a estudiantes que cuenten o no con conocimientos iniciales en programación, con el fin de desarrollar habilidades para diseño de algoritmos y una programación estructurada.

Manufactura II (Sistemas Integrados de Manufactura)

El objetivo de este curso es introducir al estudiante en el concepto de CIM como una estrategia para el control y administración de todo un sistema de manufactura, basado en las redes de computadoras como medios de comunicación y de supervisión.

Manufactura III (Logística y Cadenas Productivas)

El alumno manejará los fundamentos para la modelación y optimización de la administración de las Cadenas de Suministro (CS). Identificará los niveles de toma de decisiones y de esta forma desarrollará las alternativas de solución para un sistema dado. Los conceptos se reforzarán a través del uso de software especializado en problemas reales y de la interpretación de las soluciones obtenidas.

Dibujo Asistido por Computadora – CAD

El alumno dominará las herramientas de dibujo mecánico asistido por computadora, así como las consideraciones de diseño mecánico para la asignación de propiedades dinámicas y restricciones geométricas, tanto en 2D, como 2.5D como 3D, incluyendo los antecedentes matemáticos de los comandos de CAD y de generación y aproximación de trayectorias. Así mismo, conocerá la programación necesaria para el vínculo de paquetes de CAD con herramientas CAE.

Manufactura Asistida por Computadora– CAM

El alumno dominará las herramientas de dibujo mecánico asistido por computadora para propósitos de maquinado de piezas simples en 3D, así como las consideraciones técnicas de torno y fresado por computadora. Se verán los aspectos matemáticos relativos al proceso de impacto, remoción y corte de materiales, así como las consideraciones de continuidad de superficies y curvas, y consideraciones al respecto para la generación de código de máquina. En particular, torneado, taladro, rectificación, remoción de viruta, proceso de corte, cepillado, aserrado y fresado. El curso

se complementa con la aplicación de todas estas técnicas con el equipo disponible en el Laboratorio de Manufactura y con proyectos finales de integración.

Ingeniería Asistida por Computadora –CAE

El estudiante dominará la técnica de emular en computadora el diseño completo de sistemas físicos basados en sus representación geométrica, con propiedades dinámicas, en particular con casos de estudio de sistemas electromecánicos tanto en el dominio del tiempo como en discreto, incluyendo aspectos geométricos, restricciones y contactos continuas y discontinuas, pérdidas, acondicionamiento de señales, anchos de banda, sintonización de controladores e interpretación de resultados. Se complementará el cursos con prácticas en diversos paquetes, tanto numérico como aquellos basados en HIL.

Control Digital y Acondicionamiento de Señales

El alumno manejará los fundamentos e implementará métodos y técnicas del control digital y del acondicionamiento de señales, y será capaz de diseñar soluciones específicas de filtrado, amplificación y control, tanto en tiempo continuo como en discreto, a problemas particulares y reales. El proceso de diseño lo realizará por medio de una metodología formal apoyada en la simulación numérica y basada en el análisis de las señales y en la dinámica de los sistemas de procesamiento, a través de su implantación en prácticas de laboratorio.

Modelado de Sistemas de Eventos Discretos (SEDs)

Proporcionar los fundamentos de control y análisis de sistemas de eventos discretos basados en autómatas. Utilizar dichos fundamentos en casos prácticos.

Control de Sistemas de Eventos Discretos (CSEDs)

Proporcionar los fundamentos al control de eventos discretos asíncronos en sistemas no determinísticos, como manufactura, tráfico y sistemas de comunicaciones. Revisión de las principales características en arquitecturas de control, i. e. modulares, descentralizadas y jerárquicas. El desarrollo del curso se fundamenta en el uso de la teoría de autómatas, lenguajes formales de programación y redes de Petri.

Planeación de Movimientos

En este curso se presenta un marco coherente para la solución de problemas de planeación de movimientos y con ello se describen las técnicas y métodos que permiten calcular los movimientos de uno o varios robots o agentes para lograr las tareas o metas dadas. Ejemplos de estas tareas son: ir a una posición, dado que se conoce el ambiente; construir un mapa de un ambiente desconocido; encontrar un objeto A en un ambiente dado; “ensamblar un producto a partir de sus partes individuales; mover un objeto B ubicado en la posición X a la posición Z.

Visión 3D

Este curso se enfoca en el análisis de la coherencia espacial y temporal impuesta por la geometría de una cámara para reconstruir un modelo geométrico en 3D, por ejemplo las imágenes obtenidas por una cámara de video, o múltiples vistas de una cámara fotográfica, imágenes adquiridas tipo estéreo, etc.

Interfaces Humano-Máquina Avanzadas

El alumno conocerá los fundamentos de comunicación entre el operador y los procesos, a partir tanto de mecanismos pasivos simples como los unidireccionales, como bidireccionales, como mecanismos activos complejos, como son las interfaces hápticas, tanto tactualas como kinestéticas y preceptuales. El curso se complementa con aspectos formales de biomecánica y ergonomía.

Control II (Técnicas Modernas de Control)

El estudiante se familiarizará con diferentes técnicas de diseño de leyes de control basadas en métodos no lineales.

Robótica II (Control Avanzado de Robots Manipuladores)

El estudiante se familiarizará con los últimos avances de sistemas de control rápidos y robustos basados en pasividad para robots manipuladores sujetos a incertidumbres paramétricas, así como sus pruebas formales de estabilidad y criterios de sintonización. Todas estas técnicas serán implantadas en el laboratorio de robótica en robots manipuladores, por lo que se requiere como prerrequisito el curso de Robótica 1.

Robótica III (Tópicos Avanzados de Robótica)

El estudiante conocerá los fundamentos y metodologías de modelado y control, así como diseño, de una clase de robots móviles, robots restringidos, control visual y mano robótica, en particular aquellos sistemas de control basados en pasividad, y sus pruebas formales de estabilidad y criterios de sintonización. Todas estas técnicas serán implantadas en el laboratorio de robótica, por lo que se requiere como prerrequisitos el curso de Robótica 1 y Robótica 2 o comprobar conocimientos equivalentes a esos cursos.

Fusión de Datos Multisensoriales

Este curso provee inicialmente los conocimientos básicos de los diferentes tipos de sensores (sus principios físicos, diseño y funcionamiento). Posteriormente se cubren los diferentes métodos para la combinación de datos provenientes de uno o más sensores del mismo o diferente tipo de una manera eficiente y efectiva. Se mostrarán también aplicaciones tanto experimentales como reales.

Tópicos Avanzados de Programación

El curso maneja los aspectos fundamentales en los que se basa el método orientado a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo. En particular, el polimorfismo se maneja no solo como sobrecarga de métodos, sino a nivel de objetos, lo cual permite llegar a conceptos de upcasting y downcasting (Runtime Type Identification: RTTI). Se presentarán conceptos y modelos de sistemas en tiempo real, así como la programación de los mismos para crear herramientas de software para resolver problemas en tiempo real, en particular, problemas enfocados al control de procesos por computadora y comunicación de datos. El enfoque de programación es el de concurrencia, tratando el problema de exclusión mutua

Requisitos para la obtención del grado académico

- Cumplir con las obligaciones académicas establecidas en este documento y por el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8, sin cuantificar las calificaciones del trabajo de tesis.
- Presentar y aprobar el examen de grado de maestría.
- Es recomendable que del trabajo de tesis se genere como mínimo una publicación en extenso en un congreso internacional y/o de preferencia en una revista internacional especializada.

SUSTENTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES Y ENERGÍA

Requisitos de admisión

Para ser admitido en el Programa, se deben de cumplir los siguientes requisitos:

- Ser egresado de alguna carrera de nivel licenciatura afín al posgrado en las áreas de ciencias naturales, ciencias exactas e ingenierías (p. ej. química, física, biología, energía y sus ingenierías).
- Aprobar el examen de admisión (el cual estará basado en el contenido de los cursos propedéuticos) con un promedio mayor o igual a 80 sobre 100.
- Escribir una carta de exposición de motivos para ingresar al Programa (una cuartilla), dirigida a la Coordinación Académica (CA).
- Aprobar una entrevista realizada por el Comité de Admisión (CAD), esta tendrá como objetivo conocer las capacidades y los motivos del aspirante a ingresar al programa.

El CAD revisará las solicitudes de admisión y determina su pertinencia. Se tomarán en consideración los resultados del examen de admisión, el CV (experiencia profesional, estudios previos, entre otros) y la carta de exposición de motivos.

La decisión sobre la aceptación de un candidato como alumno de maestría del Programa será publicada por la CA en un periodo máximo de una semana posterior a la fecha del examen de admisión. La lista de aceptados se publicará en la páginas electrónicas del programa académico y del Cinvestav Unidad Saltillo.

Además, los estudiantes seleccionados deberán presentar la siguiente documentación:

- Solicitud de admisión del Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav
- Original del acta de nacimiento certificada y tres copias
- Cuatro fotografías tamaño infantil
- Copia de la CURP
- Identificación oficial con fotografía (IFE o pasaporte vigente)
- Comprobante oficial de domicilio (IFE, recibos de luz o teléfono)
- Currículum vitae (CV) en extenso
- 2 cartas de recomendación de profesores o investigadores
- Original y dos copias del certificado oficial completo de calificaciones en el que conste el promedio mínimo de 8.0 o su equivalente en otras escalas nacionales o extranjeras y el 100% de créditos cubiertos.
- Acta de examen profesional o título de licenciatura.
- En caso de que el estudiante no esté titulado, se deberá anexar una carta compromiso en la que se especifique la fecha de titulación y la modalidad bajo la cual se titulará. Dicha carta deberá ser expedida y avalada por la institución de procedencia del estudiante (en papel membretado y con sellos oficiales), y con un plazo para la titulación no mayor a 6 meses a partir de la fecha de inicio del programa.
- Presentar, en un lapso máximo de 6 meses a partir de la fecha de inicio del primer semestre de estudios, dos copias del Título o acta de examen profesional.
- Demostrar dominio del idioma inglés mediante un comprobante de TOEFL con puntaje igual o mayor a 450 puntos o su equivalente avalado por instituciones universitarias.
- Carta compromiso de dedicación exclusiva.

Cursos propedéuticos

El objetivo de los cursos propedéuticos es ofrecer las bases académicas para aprobar el examen de admisión. La duración de los mismos es de tres semanas (30 horas). Las materias que se abordan son: Matemáticas, Termodinámica y cinética, y Química General.

Cursos obligatorios y optativos del Programa

El objetivo de estos cursos es proporcionar al estudiante las bases científicas y conocimientos técnicos necesarios para especializarse en las áreas de la sustentabilidad de los recursos naturales y la energía.

Cursos obligatorios

Primer Semestre

Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales
Física del Estado Sólido
Medio Ambiente y Energía
Química Verde
Termodinámica de Procesos Energéticos

Materiales en Energía
Optativa I
Optativa II

Tercer Semestre

Proyecto de tesis

Segundo Semestre

Caracterización Físicoquímica de Materiales
Energías Alternativas

Cuarto Semestre

Proyecto de tesis

Cursos optativos

El estudiante, de común acuerdo con su director de tesis, debe seleccionar dos cursos optativos que cursará en el segundo semestre, de la siguiente lista:

- | | |
|--|---|
| 1) Remediación ambiental | 6) Sistemas electroquímicos para almacenamiento y conversión de energía |
| 2) Ingeniería de las reacciones químicas | 7) Instrumentación y control en sistemas de energía |
| 3) Durabilidad de materiales en condiciones extremas | 8) Procesos bioenergéticos |
| 4) Desarrollo de productos de alto valor agregado a partir de recursos minerales | 9) Técnicas de síntesis de materiales |
| 5) Sistemas de aprovechamiento de energía solar | |

Actividades extracurriculares

Los estudiantes deben participar en los seminarios organizados por la Coordinación Académica. Adicionalmente, se imparten 4 talleres sobre: El método científico y la investigación, métodos de diseño de experimentos y análisis de resultados, redacción de artículos científicos, transferencia y comercialización de tecnología. Estos talleres son de carácter obligatorio para quienes presentarán su reporte de avance de investigación.

Contenido condensado de los cursos

Cursos propedéuticos

Matemáticas

Al término del curso el estudiante tendrá las herramientas para dominar conceptos fundamentales de matemáticas y aplicar conceptos que serán necesarios durante el desarrollo de su vida profesional. El curso comprende los siguientes temas: álgebra, números complejos, vectores, matrices, cálculo diferencial, cálculo integral, y ecuaciones diferenciales.

Química General

El objetivo del curso es transmitir al estudiante los conceptos fundamentales de química y la importancia que tiene esta ciencia central en su quehacer diario. El curso comprende los siguientes temas: relación de la masa en reacciones químicas, reacciones solución acuosa, estructura electrónica de los átomos, relación periódica entre los elementos, enlace químico, y ácidos y bases.

Termodinámica y Cinética

El objetivo del curso es proporcionar a los estudiantes los principios de la termodinámica clásica y de la cinética química, así como su relación con la energía. El curso está dividido en dos módulos: 1. Termodinámica y 2. Cinética.

Cursos Obligatorios:

Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales

Los estudiantes adquirirán herramientas necesarias para contribuir a la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El curso comprende los siguientes temas: introducción a la sustentabilidad, el suelo, relación planta-atmósfera-suelo, el agua, biodiversidad y recursos genéticos, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, recursos naturales y energía, y los energéticos y los recursos naturales.

Física de Estado Sólido

El objetivo del curso es proporcionar a los estudiantes conocimientos básicos sobre los diversos procesos físicos que ocurren en los sólidos como fundamento para el desarrollo de la tecnología moderna. El curso comprende los siguientes temas: estructura cristalina, estructura electrónica, defectos estructurales, defectos electrónicos, y propiedades dieléctricas de los sólidos.

Medio Ambiente y Energía

El objetivo del curso es proveer a los estudiantes conceptos metodológicos para analizar y evaluar el impacto ambiental de la explotación de los recursos naturales. El curso comprende los siguientes temas: la tierra, su atmósfera, hidrosfera y ecosistemas, contaminación atmosférica, contaminación de las aguas y suelos, tratamiento y disposición de residuos, energía y sus fuentes, y Análisis del ciclo de vida en sistemas energéticos.

Química Verde

El objetivo del curso es definir las herramientas y las áreas generales de la química verde para el desarrollo e implementación de productos y procesos que reducen o eliminan el uso y generación de sustancias peligrosas para la salud o el medio ambiente. El curso comprende los siguientes temas: principios y conceptos de química verde, reacciones orgánicas sustentables, residuos contaminantes, catálisis y química verde, solventes de reacción alternativos, radiación por microondas como fuente de calor en síntesis sustentable, y situación actual, perspectivas y desafíos de la química verde.

Termodinámica de Procesos Energéticos

El objetivo del curso es proveer a los estudiantes conceptos avanzados de termodinámica, con un enfoque a procesos de energía convencionales y alternativos. El curso comprende los siguientes temas: introducción al concepto de exergía, ciclos de potencia de gas, ciclos de potencia de vapor, procesos electroquímicos, optimización de sistemas de conversión de energía, y termodinámica irreversible.

Caracterización Físicoquímica de Materiales

El objetivo del curso es revisar las principales técnicas para la caracterización de las propiedades físicoquímicas de los materiales. El curso comprende los siguientes temas: introducción a la caracterización de materiales y análisis químico, análisis químico y espectroscopia, análisis estructural y microestructural, caracterización térmica, y análisis de propiedades físicas de partículas.

Energías Alternativas

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante las bases teóricas para entender las diferentes formas de aprovechar energía solar, eólica, biomasa, marítima y tecnologías emergentes. El curso comprende los siguientes temas: introducción, energía eólica, energía a partir de biomasa, aprovechamiento de biogás en la producción de electricidad, tecnologías emergentes, energía marítima, y energía geotérmica.

Materiales en Energía

Esta materia estudia el uso de los principales materiales en la generación y almacenamiento de energía. Los temas que comprende son: energías no renovables, materiales en energía solar, materiales en eficiencia energética, materiales para celdas de combustible, baterías avanzadas, súper capacitores, y materiales para almacenamiento de hidrógeno.

Cursos Optativos

Remediación Ambiental

Los estudiantes adquirirán conocimientos básicos y aplicados relacionados con la acumulación y remoción de contaminantes del suelo, agua, planta y aire, depositados por procesos naturales o antropogénicos. El curso comprende los siguientes temas: remediación, biorremediación, remediación de suelo, remediación de agua, remediación de aire, asimilación de contaminantes por plantas, y herramientas para el estudio de la remoción de contaminantes.

Ingeniería de las Reacciones

El objetivo del curso es orientar el sentido intuitivo de alumno hacia el diseño más acertado de reactores químicos, dando importancia a argumentos cualitativos, métodos de diseño sencillo, procedimientos gráficos y comparación entre los distintos tipos de reactores más importantes. El curso comprende los siguientes temas: reactores ideales, reactores industriales, diseño para reacciones simples, diseño para reacciones múltiples, optimización de reactores, flujo no ideal, reactores heterogéneos, reacciones catalíticas, y reactores biológicos.

Durabilidad de Materiales en Condiciones Extremas

Esta materia cubre los temas relacionados con materiales en aplicaciones de almacenamiento, concentración y generación de energía, infraestructura urbana e industrial y manejo de residuos, expuestos a condiciones extremas térmicas, físicas y químicas. Los temas que comprende son: efecto de la temperatura, corrosión, irradiación, y propiedades mecánicas.

Desarrollo de Productos de Alto Valor Agregado a Partir de Recursos Minerales

El objetivo del curso es analizar, a través de un curso tipo taller, diferentes etapas, herramientas y mejores prácticas el desarrollo de nuevos productos de alto valor agregado a partir de recursos minerales. El curso comprende los siguientes temas: ingeniería de sistemas técnicos, el proceso de innovación, detección y análisis de oportunidades, desarrollo de conceptos de negocio, desarrollo de productos y procesos, y transferencia y comercialización de tecnología.

Sistemas para el Aprovechamiento de Energía Solar

El objetivo del curso es aportar conocimiento de las características de los sistemas de energía solar térmica de baja y mediana temperatura y sistemas fotovoltaicos; así como los requerimientos para sus respectivos diseños. El curso

comprende los siguientes temas: energía solar, sistemas de energía solar térmica a baja y mediana temperatura, y sistemas fotovoltaicos.

Sistemas Electroquímicos para Almacenamiento y Conversión de Energía

El objetivo del curso es presentar los principios de los sistemas electroquímicos y definir los parámetros de importancia para entender los fenómenos que se presentan en estos dispositivos de alta eficiencia energética. El curso comprende los siguientes temas: definiciones de la energía electroquímica, principio de funcionamiento de los generadores electroquímicos, sistemas electroquímicos para conversión de energía, sistemas electroquímicos para almacenamiento de energía, y aplicaciones en vehículos eléctricos.

Instrumentación y Control en Sistemas de Energía

El objetivo del curso es proporcionar al estudiante herramientas básicas para la instrumentación, análisis y control de sistemas de generación de energía renovable. El curso comprende los siguientes temas: variables y sensores, instrumentos de medición y análisis, sistemas de control, diseño de sistemas de control, y aplicaciones en sistemas de generación de energía.

Procesos Bioenergéticos

El objetivo del curso es transmitir conocimientos básicos y aplicados relacionados con el procesamiento y consumo de energía dentro de los sistemas biológicos con aplicaciones en la generación de bioenergéticos. El curso comprende los siguientes temas: procesos bioenergéticos, nutrición, respiración celular, fotosíntesis, bioquímica de plantas, microorganismos electrogénicos, microorganismos hidrogénicos, fisiología de algas, y metanogénesis.

Técnicas para la Síntesis de Materiales

El alumno conocerá herramientas utilizadas para transformar materias primas en productos que demanda la sociedad, incluyendo aquellos materiales hechos a la medida de una necesidad o de un proceso específico. El curso comprende los siguientes temas: introducción, síntesis a temperaturas altas, síntesis y purificación a bajas temperaturas, síntesis solvotérmica, preparación de materiales inorgánicos a altas presiones, síntesis fotoquímica, síntesis inorgánica mediante depositación química de vapor (cvd), síntesis asistida por microondas, síntesis de cúmulos metálicos, síntesis de materiales porosos ordenados, preparación de materiales cerámicos avanzados, síntesis de nanomateriales, y preparación de membranas inorgánicas.

Talleres Extra-Curriculares

Estos cursos cortos aportarán a los estudiantes herramientas para la generación del conocimiento, análisis y divulgación de los resultados obtenidos de una investigación científica. Comprenden los siguientes módulos: 1. El método científico y la investigación, 2. Métodos de diseño de experimentos y análisis de resultados, 3. Redacción de artículos científicos, y 4. Transferencia y comercialización de tecnología.

Requisitos para la obtención del grado académico

Al ser un programa orientado hacia la investigación, la única opción de graduación es mediante el desarrollo de un proyecto de investigación y la aprobación de un examen de grado basado en una tesis. Los requisitos para obtener el grado son:

- Haber cubierto el total de créditos del programa.
- Haber presentado resultados de su trabajo de investigación en un foro científico nacional o internacional.
- Haber redactado un documento de tesis.
- Cumplir con los requisitos del Reglamento General de Posgrado del Cinvestav.
- Someter la tesis al jurado revisor y atender las observaciones recibidas.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADOS EN CIENCIAS

INGENIERÍA METALÚRGICA Y CERÁMICA

El programa de doctorado reconoce dos modalidades de ingreso:

1. Después de haber obtenido un grado de maestría.
2. Como resultado de un cambio de programa de maestría a doctorado, después de haber cursado el primer año del programa de maestría. Cuando a juicio del Colegio de Profesores el candidato no posea el grado de maestro en ciencias, pero haya mostrado un nivel académico excepcional, podrá ser admitido al programa de doctorado directamente.

Requisitos de admisión

- Presentar una propuesta de tesis de manera escrita. La propuesta deberá ser evaluada por el comité doctoral de admisión el que emitirá la evaluación final para admitir al aspirante.
- Presentar documentación requerida por el Departamento de Servicios Escolares del Cinvestav.

Programa de estudios

Para el doctorado no se contempla la asignación de cursos obligatorios, ya que en este programa el alumno se dedica de tiempo completo a realizar investigación. Sin embargo, el entrenamiento incluye la participación del alumno en seminarios, congresos y otras actividades académicas. Asimismo se requiere que el candidato apruebe los cursos especializados no curriculares que a juicio del Comité Doctoral sean complementarios para su formación.

Los cursos especializados no curriculares pueden ser algunas de las asignaturas ofrecidas en el programa de Maestría en Ingeniería Metalúrgica de la Unidad Saltillo, o alguna asignatura ofrecida por un programa de posgrado afín.

Requisitos para la obtención del grado académico

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica y Cerámica se requiere:

- Aprobar las asignaturas no curriculares que, a juicio del Comité Doctoral, sean necesarias para la formación del estudiante.
- Ser el primer autor de un artículo escrito en inglés que haya sido aceptado en una revista internacional con arbitraje escrito y que verse sobre su trabajo de tesis.
- Presentar un certificado TOEFL con una puntuación mínima de 500 puntos.
- Obtener la aprobación para la impresión final de la tesis escrita.
- Entregar la documentación solicitada por el Departamento de Servicios Escolares del Centro.
- Aprobar el examen de grado.

Cambio del programa de maestría a doctorado

Un estudiante podrá solicitar cambio de programa de maestría a doctorado, siempre y cuando tenga un promedio mínimo de 9.0, no tenga ninguna calificación inferior a 8.0 y sea recomendado por el Colegio. La solicitud se hará después de haber concluido el total de los cursos del programa de maestría. Presentar una propuesta de tesis de manera oral y escrita. La propuesta deberá ser evaluada por un Comité Doctoral y expuesta oralmente ante el Colegio el que emitirá la evaluación final para admitir al aspirante.

ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

El programa de doctorado reconoce dos modalidades de ingreso:

- 1) Después de haber obtenido un grado de maestría.
- 2) Como resultado de un cambio de programa de maestría a doctorado, después de haber cursado el primer año del programa de maestría. Cuando a juicio del Colegio de Profesores el candidato no posea el grado de maestro en

ciencias, pero haya mostrado un nivel académico excepcional, podrá ser admitido al programa de doctorado directamente.

Requisitos de admisión

1. Poseer grado de Maestría⁵ en Ciencias en áreas afines a la Robótica y Manufactura Avanzada con un promedio mínimo de 8.0 o su equivalente.
2. Conocimiento del idioma inglés a consideración del Comité de Admisión de Doctorado (equivalente a 500 puntos de TOEFL).
3. Aprobar los exámenes de admisión.
 - Examen de habilidades (psicométrico).
 - Examen de conocimientos generales
 - Examen de inglés
4. Carta de un miembro del programa académico en la que se manifieste su interés y compromiso por dirigir al estudiante en un tema de investigación afín.
5. Entregar una carta de solicitud de admisión dirigida al coordinador académico del programa.
6. Entregar la documentación requerida por el Cinvestav al departamento de Servicios Escolares.
7. Entregar un Currículum Vitae con copia de los documentos que acrediten la información presentada.
8. Entregar un resumen de la tesis de maestría⁶.
9. Entregar dos cartas de recomendación que validen el desempeño académico y/o profesional del candidato⁷.
10. Aprobar una entrevista con el Comité de Admisión del Doctorado.
11. Ser aceptado por el Comité de Admisión del Doctorado.

Admisión a la modalidad de Doctorado Directo

Los estudiantes de maestría del programa de Robótica y Manufactura Avanzada que obtengan un promedio mínimo de 9 en los primeros dos cuatrimestres podrán solicitar al Comité de Admisión de Doctorado su incorporación a la modalidad de Doctorado Directo.

Programa de Estudios

La duración normal de los estudios de Doctorado en Ciencias será de tres años, dividido en nueve cuatrimestres. Las actividades que conforman este grado son: Creación del Protocolo de Investigación, Desarrollo del proyecto de investigación, Actividades académicas, Examen predoctoral, Estancia de Investigación y Defensa de grado.

El Colegio de Profesores nombrará un Comité de Seguimiento Académico (CAS) para cada estudiante. Éste estará compuesto por el Director(es) de Tesis más dos profesores. Al menos uno de estos debe ser del Colegio de Profesores.

⁵ A excepción de los candidatos que cumplan con los requisitos de la modalidad de doctorado directo

⁶ A excepción de los candidatos que cumplan con los requisitos de la modalidad de doctorado directo

⁷ Es deseable que al menos una sea de un profesor investigador

Plan de estudios de Doctorado

		Cuatrimestre	Doctorado Tradicional Aspirantes con grado de maestría		Doctorado Directo Aspirantes con grado de licenciatura	
Año cero (M en C)		1 ^{ro} (M en C)			Inscrito como estudiante de maestría cursa las 8 materia básicas y seminario obligatorio	
		2 ^{do} (M en C)				
Primer año (Doctorado)		1 ^{ro}	Cursos (mínimo 2)	Protocolo de investigación	Materias optativas (mínimo 3)	Protocolo de investigación
		2 ^{do}				
		3 ^{ro}				
Segundo año (Doctorado)		4 ^{to}		Desarrollo del Proyecto de Investigación		Desarrollo del Proyecto de Investigación
		5 ^{to}	Examen predoctoral			
		6 ^{to}				
Tercer año (Doctorado)		7 ^{to}	<i>Estancia de investigación</i>		<i>Estancia de investigación</i>	
		8 ^{to}				
		9 ^{to}				

1^{ro} y 2^{do} (M en C) son los primeros dos cuatrimestres de los estudios de Maestría en Ciencias

El Comité Académico de Seguimiento correspondiente podrá revisar solicitudes especiales y autorizar la graduación en un plazo menor a los tres años o la inscripción a cuatrimestres adicionales. Para la obtención del grado de doctorado por la vía tradicional, la duración total de los estudios de doctorado no podrá ser inferior a un año y no podrá ser mayor a cuatro años (3 cuatrimestres adicionales). Mientras que para la modalidad de doctorado directo, se deberá cumplir una estancia mínima de dos años y máxima de cinco años.

Las actividades del estudiante de doctorado tanto por la vía tradicional como por el doctorado directo se muestran en la tabla 10.

Requisitos para la obtención del grado académico

- Haber cumplido con el programa académico propuesto por el Comité Académico de Seguimiento con un promedio mínimo de ocho.
- Haber cumplido satisfactoriamente con los requisitos de permanencia.
- Demostrar un dominio del inglés con un mínimo de 550 puntos del TOEFL.
- Elaborar una tesis doctoral basada en los resultados de las investigaciones realizadas.
- Haber publicado o tener aceptado un producto que la COPEI considere con una calificación igual o mayor a cinco puntos o dos artículos en extenso de congresos internacionales como primer autor; en donde el trabajo de investigación de la tesis sea el elemento sustancial (El Comité Académico de Seguimiento verificará que se cumpla este aspecto).
- Presentar y aprobar el examen de grado de doctor.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aguilar-González, M.A., Mendoza-Suárez, G. y Padmasree, K.P. Synthesis and characterization of barium ferrite-silica nanocomposites. *Materials Characterization*, (2013) 84(1): 175-181.

Aguilar-Martínez, J.A., Esneider-Alcala, M.A., Hernández, M.B., Pech-Canul, M.I. y Shaji, S. Optimal parameters for synthesizing single phase spinel-type Co_2SnO_4 by sol-gel technique: Structure determination and microstructure evolution. *Journal of Alloys and Compounds*, (2013) 574(1): 272-282.

Aguilar-Martínez, J.A., Pech-Canul, M.I., Hernández, M.B., Glot, A.B., Rodríguez, E. y García Ortiz, L. Effect of Cr_2O_3 on the microstructure and non-homoc properties of (Co,Sb) doped SnO_2 varistors. *Revista Mexicana de Física*, (2013) 59(1): 6-9.

Aguilar-Martínez, J.A., Pech-Canul, M.I., Hernández, M.B., Glot, A.B., Rodríguez, E. y García Ortiz, L. Effect of sintering temperature on the electric properties and microstructure of $\text{SnO}_2\text{-Co}_3\text{O}_4\text{-Sb}_2\text{O}_5\text{-Cr}_2\text{O}_3$ varistor ceramic. *Ceramics International*, (2013) 39(4): 4407-4412.

Aguilar-Martínez, J.A., Pech-Canul, M.I., Leyva-Porras, C., Rodríguez, E. y Hernández, V.I. Effect of Co_3O_4 content and compaction pressure on the microstructure and electric properties of $\text{SnO}_2\text{-Sb}_2\text{O}_5\text{-Cr}_2\text{O}_3$ varistor ceramics. *Ceramics International*, (2013) 39(7): 8237-8243.

Aguilera Luna, I., Mancha Molinar, H., Castro Román, M.J., Escobedo Bocardo, J.C. y Herrera Trejo, M. Improvement of the tensile properties of an Al-Si-Cu-Mg aluminium industrial alloy by using multi stage solution heat treatments. *Materials Science and Engineering A*, (2013) 561(1): 1-6.

Alonso-González, O., Nava-Alonso, F., Jiménez-Velasco, C. y Uribe-Salas, A. Copper cyanide removal by precipitation with quaternary ammonium salts. *Minerals Engineering*, (2013) 420: 43-49.

Altamirano-Gutiérrez, A., Fernández, A.M. y Rodríguez Varela, F.J. Preparation and Characterization of Pt-CeO₂ and Pt-Pd Electrocatalysts for the Oxygen Reduction Reaction in the Absence and Presence of Methanol in Alkaline Medium. *International Journal of Hydrogen Energy*, (2013) 38(28): 12657-12666.

Alvarado-Macías, G., Fuentes-Aceituno, J.C., Salinas-Rodríguez, A. y Rodríguez-Varela, F.J. Understanding the nature of the manganese hot dip phosphatizing process of steel. *Journal of the Mexican Chemical Society*, (2013) 57(4): 338-346.

Alvarado-Meza, M.A., García-Sánchez, E., Covarrubias-Alvarado, O., Salinas-Rodríguez, A., Guerrero-Mata, M.P. y Colas, R. Effect of the High-Temperature Deformation on the M-S Temperature in a Low C Martensitic Stainless Steel. *Journal of Materials Engineering and Performance*, (2013) 22(2), 345-350.

Bari, K., Osarinmwian, Ch., López-Honorato, E. y Timothy J., A. Characterization of the porosity in TRISO coated fuel particles and its effect on the relative thermal diffusivity. *Nuclear Engineering and Design*, (2013) 265(1): 668-674.

Burciaga-Díaz, O., Díaz-Guillén, M.R., Fuentes, A.F. y Escalante-García, J.I. Mortars of alkali-activated blast furnace with high aggregate:binder ratios. *Construction and Building Materials*, (2013) 44(6): 607-614.

Bindu, K.R., Sreenivasan, P.V., Martínez, A.I. y Anila, E.I. α -Axis oriented ZnS thin film synthesized by dip coating method. *J. Sol-Gel Sci. Technol.*, (2013) 68(2): 351-355.

Burciaga-Díaz, O. y Escalante-García, J.I. Structure, mechanisms of reaction and strength of an alkali-activated blast-furnace slag. *Journal of the American Ceramic Society*, (2013) 96(12): 3939-3948.

- Carmona-Muñoz, F., Hernández-García, H.M., Muñoz-Arroyo, R., Escobedo-Bocardo, J.C. y Cortés-Hernández, D.A.** Magnesium removal from aluminum molten alloys using silica based minerals and waste from coal-fired power (cenospheres). *Indian Journal of Chemical Technology*, (2013) 8(4): 115-120.
- Carreón-Moncada, I., González, L.A., Pech-Canul, M.I. y Ramírez-Bon, R.** Cd_{1-x}Zn_xS thin films with low Zn content obtained by an ammonia-free chemical bath deposition process. *Thin Solid Films*, (2013) 548: 270-274.
- Carvajal Núñez, U., Martel, L., Prieur, D., López Honorato, E., Eloirdi, R., Farnan, I., Vitova, T. y Somers, J.** Coupling XRD, EXAFS, and ¹³C NMR to study the effect of their carbon stoichiometry on the local structure of UC_{1+x}. *Inorganic Chemistry*, (2013) 52(19): 11669-11676.
- Cortes, M.S., Montemayor, S.M., Osuna-Alarcón, J.G. y Fuentes, A. F.** Study and Preparation of CoFe₂O₄ by Electrospinning Technique. *Afinidad*, (2013) 70(563), 195-200.
- Chávez Villanueva, A.F., Ramírez, A.M., Vargas Gutiérrez, G., Torres, L.A. y Rodríguez Varela, F.J.** Synthesis of Unsupported Pt-based Electrocatalysts and Evaluation of Their Catalytic Activity for the Ethylene Glycol Oxidation Reaction. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, (2013) 16(3): 171-176.
- Díaz Guillén, J.C., Vargas-Gutiérrez, G., Granda Gutiérrez, E.E., Zamarripa-Piña, J.S., Pérez Aguilar, S.I., Candelas-Ramírez, J. y Álvarez-Contreras, L.** Surface Properties of Fe₄N Compound Layer on AISI 4340 Steel Modified by Pulsed Plasma Nitriding. *J. Mater. Sci. Technol.*, (2013) 29(3): 287-290.
- Flores, V.R., Sánchez, E.N., Béteau, J.F. y Hernández, S.C.** Dissolved oxygen regulation by Logarithmic/Antilogarithmic control to improve a wastewater treatment process. *Environmental Technology*, (2013) 34(23): 3103-3116.
- García, A., Torres-González, L.C., Padmasree, K.P., Benavides-García, M.G. y Sánchez, E.M.** Conductivity and viscosity properties of associated ionic liquids phosphonium orthoborates. *Journal of Molecular Liquids*, (2013) 178(1): 57-62.
- García, G., Vargas, G. y Rodríguez Varela, F.J.** Deposition Patterns of Porcelain Coatings Obtained by Electrophoretic Deposition in Acetone. Part I: Voltage and Time Effect. *Journal of Physical Chemistry B*, (2013) 117(6): 1708-1713.
- Guerra-Fuentes, L., Juárez-Hernández, A., Hernández-Rodríguez, M.A.L. y Herrera-Trejo, M.** Effect of Process Parameters on Natural Aging in a 1004 Steel. *Metalurgija*, (2013) 52(3): 349-351.
- García-Pastor, F.A., Jiang, H., Hu, D., Wu, X., Withers, P.J. y Preuss, M.** *In Situ* Synchrotron Studies of Reversible and Irreversible Non-elastic Strain in a Two-Phase TiAl alloy. *Metallurgical and Materials Transactions A*, (2013) 44(11): 1-12.
- Gurubel, K.J., Ornelas-Téllez, F., Sánchez, E.N. y Carlos-Hernández, S.** Hybrid intelligent inverse optimal control for methane production in an anaerobic process. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, (2013) 27(2): 197-210.
- Hamodi, N.H., Timothy J., A., Lowe, T., Cernik, R.J. y López-Honorato, E.** The chemical durability of glass and graphite-glass composite doped with cesium oxide. *Journal of Nuclear Materials*, (2013) 432(1): 529-538.
- Hernández-Bocanegra, C.A., Castillejos E., A.H., Acosta-González, F.A., Zhou, X. y Thomas, B.G.** Measurement of heat flux in dense air-mist cooling: Part I - A novel steady-state technique. *Experimental Thermal and Fluid Science*, (2013) 44, 147-160.
- Hernández-Bocanegra, C.A., Minchaca-Mojica, J.I., Castillejos E., A.H., Acosta-González, F.A., Zhou, X. y Thomas, B.G.** Measurement of heat flux in dense air-mist cooling: Part II - The influence of mist characteristics on steady-state heat transfer. *Experimental Thermal and Fluid Science*, (2013) 44(0), 161-173.

- Khamkure, S., Peña Cervantes, E., Gamero Melo, P. y Zermeño González, A.** Enhanced removal of fecal bacteria by zinc-modified zeolites in an intermittent media infiltration system. *Environmental Engineering and Management Journal*, (2013) 12(11): 2149-2156
- Khamkure, S., Peña Cervantes, E., Zermeño González, A., Gamero Melo, P. y Ramírez, H.** Number of residual thermotolerant coliforms on plants and in soil when using reclaimed domestic wastewater for irrigation. *Water Science and Technology*, (2013) 67(2): 380-386.
- Khamkure, S., Treeratayapun, C., Cervantes, E.P., Melo, P.G. y Gonzalez, A.Z.** Prediction of fecal coliform removal on intermittent media infiltration by varying soil content based on FREN. *International Journal of Environmental Research*, (2013) 7(2): 443-454.
- López-Badillo, C.M., López-Cuevas, J., Rodríguez-Galicia, J.L., Gutiérrez-Chavarría, C.A. y Pech-Canul, M.I.** Influence of mechanical activation on the synthesis of Sr-Celsian employing a precursor mixture containing coal fly ash. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio*, (2013) 52(2): 98-104.
- López-Badillo, C.M., López-Cuevas, J., Rodríguez-Galicia, J.L., Gutiérrez-Chavarría, C.A. y Pech-Canul, M.I.** Synthesis and characterization of $\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ using mechanically-activated precursor mixtures containing coal fly ash *Journal of the European Ceramic Society*, (2013) 33(15): 3287-3300.
- López-Honorato, E., Zhang, H., Shatwell, R.A., Guillermier, P., Manara, D., Xiao, P. y Somers, J.** Analysis of the Anisotropy, Stoichiometry and Polytypes in Pyrolytic Carbon and Silicon Carbide Coatings. *Journal of Nuclear Materials*, (2013) 432(1-3), 334-340.
- López Juárez, I., Castelán, M., Castro Martínez, F.J., Peña Cabrera, M. y Osorio Comparan, R.** Using Object's Contour, Form and Depth to Embed Recognition Capability into Industrial Robots. *Journal of Applied Research and Technology*, (2013) 11(1): 5-17.
- Martínez-Gómez, V., Pérez-Garibay, R. y Rubio, J.** Factors involving the solids-carrying flotation capacity of microbubbles. *Minerals Engineering*, (2013) 53(11): 160-166.
- Martínez, R., Escobedo, J.C., Cortés, D.A., Alves, G.G., Linhares, A.B.R., Granjeiro, J.M., Prado, M., Ortiz, J.C., Almanza, J.M. y Múzquiz-Ramos, E.M.** *In vitro* bioactivity and biocompatibility of a Co-Cr-Mo alloy after heat treatment in contact with different bioactive systems. *Ceramics International*, (2013) 29(1): 2003-2011.
- Martínez-Vargas, S., Martínez, A.I., Valdés-Martínez, J. y Perry, D.L.** Preparation of three new 4'-phenyl-terpyridine-copper(II) complexes containing nicotinate or iso-nicotinate ligands. *J. Mol. Struct.*, (2013) 1033(6): 34-39.
- Mendoza-Mendoza, E., Montemayor, S.M., Maczka, M., Marciniak, L. y Fuentes, A.F.** A Facile and "Green-chemistry" Method to Synthesize Pure and Nd-doped $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ Nanopowders at Low Temperatures. *Ceramics International*, (2013) 39(8): 9405-9414.
- Meyers, F., Loh, K.J., Dodds, J.S. y Baltazar, A.** Active sensing and damage detection using piezoelectric zinc oxide-based nanocomposites. *Nanotechnology*, (2013) 24: 1-10.
- Morales-Meza, S., Sánchez-Castro, M.E. y Sánchez, M.** Penta- and Heteropentadienyl Ligands Coordinated to Beryllium. *J. Mol. Model*, (2013) 19(12): 5153-5158.
- Munive, G.T., Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I., Rodríguez-García, J.A. y Rocha-Rangel, E.** Lightweight and thermal blocks from zeolites as aggregated. *Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review*, (2013) 34(1): 1-9.
- Muñiz, R., Flores, A., Ortiz, J., Rodríguez, N., Martínez, F., Luna, J. y Orozco, P.** Characterization by EBSD of antimony-calcium rich phases formed during purification of aluminum scrap. *Journal of Wuhan University of Technology-Materials Sciences Edition*, (2013) 4: 647-649.

- Navarro-Noya, Y.E., Suárez-Arriaga, M.C., Rojas-Valdés, A., Montoya-Ciriaco, N.M., Gómez-Acata, S., Fernández-Luqueño, F. y Dendooven, L.** Pyrosequencing analysis of the bacterial community in drinking water wells. *Microbial Ecology*, (2013) 66(1): 19-29.
- Olguín-Díaz, E., Arechavaleta, G., Jarquín, G. y Parra-Vega, V.** A Passivity-based Model-free Force-Motion Control of Underwater Vehicle-Manipulator Systems *IEEE Transactions on Robotics*, (2013) 29(6): 1469-1484.
- Parra-Vega, V., Sánchez, A., Izaguirre, C., García, O. y Ruiz-Sánchez, F.** Toward Aerial Grasping and Manipulation with Multiple UAVs. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, (2013) 70(1): 575-593.
- Pech-Canul, M.A., Giridharagopal, R., Pech-Canul, M.I. y Coral-Escobar, E.E.** Localized corrosion behavior of Al-Si-Mg alloys used for fabrication of aluminum matrix composites. *Journal of Materials Engineering and Performance*, (2013) 22(12): 3922-3932.
- Pech-Canul, M.I., Bautista-Hernández, A., Salazar-Villanueva, M. y Valdéz, S.** Behavior of Al_xMgFeZn alloy through microhardness, microstructure, thermal treatment and electrodisolution. *Materials and Design*, (2013) 44(1): 325-330.
- Peña Cabrera, M., Lomas Barrie, V., López Juárez, I. y Osorio Comparan, R.** Contour Object Generation Method for Object Recognition Using FPGA. *International Journal of Automation Technology*, (2013) 7(2): 182-189.
- Puente-Siller, D.M., Fuentes-Aceituno, J.C. y Nava-Alonso, F.** A kinetic thermodynamic study of silver leaching in thiosulfate-copper-ammonia-EDTA solutions. *Hydrometallurgy*, (2013) 134-135: 124-131.
- Rivera, J.M., Colorado-Peralta, R., Ramírez, D.J., Sánchez, M. y Sánchez-Castro, M.E.** Synthesis, characterization, X-ray studies and DFT calculations of fused five–six and seven–six membered ring of new heterobicyclic system of boron compounds. *Journal of Molecular Structure*, (2013) 1052(1): 24-31.
- Rojas-Montes, J.C., Pérez Garibay, R. y Uribe Salas, A.** The Effects of an Anionic Membrane on the Electrodeposition of Manganese Ions: A Kinetic and Statistical Study. *Journal of The Electrochemical Society*, (2013) 161(1): 67-72.
- Ruiz-Moreno, R.G., Martínez, A.I., Castro-Rodríguez, R. y Bartolo, P.** Synthesis and characterization of citrate coated magnetite nanoparticles. *J. Supercond. Nov. Magn.*, (2013) 26(3): 709-712.
- Ruiz-Moreno, R.G., Martínez, A.I., Falcony, C., Castro-Rodríguez, R., Bartolo, P. y Castro-Román, M.** One pot synthesis of water compatible and monodisperse magnetite nanoparticles. *Mater. Lett.*, (2013) 92(1): 181-183.
- Sánchez Escobedo, D. y Castelán, M.** 3D face shape prediction from a frontal image using cylindrical coordinates and partial least squares. *Pattern Recognition Letters*, (2013) 34(1): 389-399.
- Sánchez-Padilla, N.M., Montemayor, S.M., Torres, L.A. y Rodríguez Varela, F.J.** Fast synthesis and electrocatalytic activity of M@Pt (M=Ru, Fe₃O₄,Pd) core-shell nanostructures for the oxidation of ethanol and methanol. *International Journal of Hydrogen Energy*, (2013) 38(28): 12681-12688.
- Sánchez-Robles, M.J., Gamero-Melo, P. y Cortés-Hernández, D.A.** *In vitro* hydroxiapatite formation on the Ca doped surface of ZSM-5[Ga] type zeolite. *Ceramics International*, (2013) 39(1): 7379-7390.
- Soltani, N., Bahrami, A. y Pech-Canul, M.I.** The effect of Ti on mechanical properties of extruded *in-situ* Al-15 pct Mg₂Si composite. *Metallurgical and Materials Transactions A*, (2013) 44(9): 4366-4373.
- Soltani, N., Pech-Canul, M.I. y Bahrami, A.** Effect of 10Ce-TZP/Al₂O₃ nanocomposite particle amount and sintering temperature on the mechanical properties of Al/(10Ce-TZP/Al₂O₃) nanocomposites. *Materials and Design*, (2013) 50(1): 85-91.

Treesatayapun, C. Adaptive control based on IF - THEN rules for grasping force regulation with unknown contact mechanism. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, (2013) 30, pp.11-18.

Treesatayapun, C. Discrete-time direct adaptive control for robotic systems based on model-free and if-then rules operation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, (2013) 68: 575-590.

Treesatayapun, C. Grasping force controller for parallel grip with fuzzy rules emulated networks. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, (2013) 68: 45-55.

Valdez, S., Pech-Canul, M.I., Ascencio-Gutiérrez, J.A. y Casolco, S.R. Effect of silver composition on electrochemical degradation of AlZn alloy. *International Journal of Electrochemical Science*, (2013) 8(7): 9298-9307.

Zhang, H., López-Honorato, E. y Xiao, P. Effect of thermal treatment on microstructure and fracture strength of SiC coatings. *Journal of the American Ceramic Society*, (2013) 96(5), 1610-1616.

Zhou, X., Thomas, B.G., Hernández, B., C.A., Castillejos E., A.H. y Acosta G., F.A. Measuring heat transfer during spray cooling using controlled induction-heating experiments and computational models. *Applied Mathematical Modelling*, (2013) 37(5), 3181-3192.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Burciaga-Díaz, O., Magallanes-Rivera, R.X. y Escalante-García, J.I. Alkali activated slag-metakaolin pastes: strength, structural and microstructural characterization. *Journal of Sustainable Cement-Based Materials*, (2013) 2(2): 111-127.

Fernández-Luqueño, F., Vázquez-Núñez, E., Zavala-Díaz De La Serna, F.J., Martínez-Suárez, C., Salomón-Hernández, G., Valenzuela-Encinas, C., Franco-Hernández, O., Ceballos-Ramírez, J.M. y Dendooven, L. Bacterial community composition of a saline-alkaline soil amended or not with wastewater sludge and contaminated with polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). *African Journal of Microbiology Research*, (2013) 7(28): 3605-3614.

García-Pastor, F.A., López-García, R.D., Alfaro-López, E. y Castro-Román, M.J. Finite Element Simulation of Steel Quench Distortion- Parametric Analysis of Processing Variables. *MRS Online Proceedings Library*, (2013) 1485, opl.2013.209.

González-Ángeles, A., López-Cuevas, J. y Pitalúa-Díaz, N. Comparison of CaCO₃ from Natural Sources and Artificial Carbonates as Activators of Solid-Phase Carburizing of Low-Carbon Steel. *Metal Science and Heat Treatment*, (2013) 55(7-8): 355-357.

González, M.A., Gorokhovskiy, A., Escalante, J.I., Ponce, P. y Escobedo, M.A. Crystallization and properties of glass-ceramics of the K₂O-BaO-B₂O₃-Al₂O₃-TiO₂ system. *Materials Science Forum*, (2013) 755(1): 125-132.

León-Carriedo, M., Gutiérrez-Chavarría, C.A. y Rodríguez-Galicia, J.L. Multilayered Zircon-Alumina components fabricated by slip casting. *Materials Science Forum*, (2013) 755: 145-151.

Maldonado, Y.G., Acosta, F.A., Castillejos, A.H. y Thomas, B.G. Kinetic Study of the Devitrification of Mold Powder Slags. *Iron and Steel Technology*, (2013) 10(7): 65-75.

Medina Ramírez, A., Gamero Melo, P., Almanza Robles, J.A., Sánchez Castro, M.E., Khamkure, S. y García De León, R. Kinetic and Thermodynamic Study of Arsenic (V) Adsorption on P and W Aluminum Functionalized Zeolites and Its Regeneration. *Journal of Water Resource and Protection*, (2013) 1(5): 58-67.

Montalvo-Lozano, R.A., Padmasree, K.P., Fuentes, A.F. y Montemayor, S.M. Electrical properties of (CeO₂)_{0.9}(MO)_{0.1} (M=Ca or Mg) solid electrolyte system. *ECS Transactions*, (2013) 47(1): 225-233.

Montero-Ocampo, C., Vargas García, J.R. y Arce Estrada, E. Comparison of TiO₂ and TiO₂-CNT as cathode catalyst supports for ORR. *International Journal of Electrochemical Science*, (2013) 8(12): 12780-12800.

Múzquiz-Ramos, E.M., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Zugasti-Cruz, A., Ramírez-Gómez, X.S. y Osuna-Alarcón, J.G. *In vitro* and *in vivo* biocompatibility of apatite-coated magnetite nanoparticles for cancer therapy. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, (2013) 24(1): 1035-1041

Navarro, C., Treesatayapun, C. y Baltazar, A. Determination of the instantaneous initial contact point on a parallel gripper using a multi input fuzzy rules emulated network controller with feedback from ultrasonic and force sensors. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, (2013) 7629, 261-272.

Quiñones-Muñoz, M.L., Carrum-Siller, E., Torres-Méndez, L.A. y Pérez-Villanueva, P. Distribución de una Red de Cámaras usando Algoritmos de Búsqueda Codiciosa y Genéticos. *Programación Matemática y Software*, (2013) 5(1): 1-18.

Rivero-Juárez, J., Martínez-García, E.A., Torres-Méndez, A. y Mohan, R.E. 3D Heterogeneous multi-sensor global registration. *Journal of Procedia Engineering*, (2013) 640: 1552-1562.

Solorzano-López, J., y García-Pastor, F.A. 3D Computational Simulation of Multi-Impact Shot Peening. *MRS Online Proceedings Library*, (2013) 1485, opl.2013.210.

Trujillo-Vázquez, E., Pech-Canul, M.I., González, L.A., López-Honorato, E. y Hernández-García, H.M.. Elimination of Al₄C₃ phase in Al/SiCp composites by HYSYCVD. *Materials Science Forum*, (2013) 755: (2013) 9-14.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Adinandra, S., Morales-Díaz, A.B. y Nijmeijer, H. Simultaneous Trajectory Tracking and Formation Keeping for A Group Of Unicycles. *International Conference on Control, Systems & Industrial Informatics (ICCSII 2013)*, Bandung, Indonesia. (2013).

Carlos Hernández, S., Bueno, J.A., Sánchez, E.N. y Díaz-Jiménez, L. State Estimation by Artificial Neural Networks in a Continuous Bioreactor. *Computer Applications in Biotechnology*. Mumbai, India. 16 a 18 de Diciembre 2013.

Díaz Jiménez, L., Gutiérrez, L.L., Cruz Ortiz, B. y Carlos Hernández, S. Parameter identification in the biodesulphurization of an exhaust catalyst. *Computer Applications in Biotechnology*. Mumbai, India. (2013).

Carreón-Moncada, I., González, L.A., Pech-Canul, M.I. y Ramírez-Bon, R. Effect of Adding Zn in Cd_{1-x}Zn_xS Thin Films Prepared by an Ammonia-Free Chemical Bath Deposition Process. *The 2013 MRS Spring Meeting*, San Francisco, CA, EUA. (2013) 29-34.

Dávila-Pulido, G., Uribe-Salas, A. y Nava-Alonso, F. Effect of calcium on sphalerite flotation. *Procemin 2013*, Santiago, Chile. (2013) 391-398.

De La Cerda Suárez, P.Ch., Siller Juárez, D.F., Rodríguez Charles, A.V., Saro Boardman, J., Díaz, L. y Flores López, M.L. Characterization of ixtle by-products from three different regions of Coahuila, Mexico. *1st International Conference on Natural Fibers*, Guimaraes, Portugal. (2013).

Domínguez-Ramírez, O.A., Carrillo-Santos, C.A., Ramos-Velasco, L.E., Ramos-Fernández, J.C., Márquez-Vera, M.A., Parra-Vega, V. y Sánchez, A. Online Identification for Auto-tuning PID based on Wavelet Neural Networks: An Experimental Validation on an AC Motor. *2013 European Control Conference (ECC)*. Zürich, Suiza. (2013) 4610-4615.

Flores Zaldívar, D.S., González-González, R.J., Praga-Alejo, A., Flores-Valdés, y Galo Olivas, Z. ZAMAK 3 Die Casting Optimization in Gravity Mold Through Statistical Techniques and Soft Computing. *2nd Annual World Conference of the Society for Industrial and Systems Engineering*. Las Vegas, NV, EUA. (2013) 475-481.

González-Rosas, A., Reséndiz-López, G., Miranda-Gómez, J.M. y Fernández-Luqueño, F. Aprovechamiento de las energías renovables: Dimensionamiento Centro Ecoturístico. Congreso Internacional de Investigación, Celaya, Gto., México (2013) 1400-1405.

Jarquín, G., Escande, A., Arechavaleta, G., Moulard, T., Yoshida, E. y Parra-Vega, V. Real-Time Smooth Task Transitions for Hierarchical Inverse Kinematics. IEEE International Conference on Humanoid Robots, Atlanta, GA, EUA. (2013).

León-Carriedo, M., Gutiérrez, C.A., Rodríguez-Galicia, J.L. y López Cuevas, J. Estudio del efecto de las tensiones residuales en la integridad y comportamiento mecánico de materiales laminares formulados con circón y alúmina. XXII Congreso Internacional en Metalurgia Extractiva, Hermosillo, Son., México. (2013).

Machorro-Fernández, F.A., Parra-Vega, V., Turijan-Rivera, J.A. y Jarquin-Hernández, G. Assessment of Motor Training under HRpl with NASA-TLX and Task Metrics. 8th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI 2013), Tokyo, Japón, (2013).

Magaña, G., Gómez, D., Sánchez, A. y Carlos-Hernández, S. The process analysis method as a tool in the execution of an LCA for a 2G bioethanol production plant. 2do Congreso Iberoamericano sobre Biorrefinerías, Jaén, España. (2013).

Martínez-Alvarado, R., Granda-Gutiérrez, E.E., Sánchez-Orta, A. y Ruiz-Sánchez, F.J. Modeling and Simulation of a Propeller-Engine System for Unmanned Aerial Vehicles. IEEE International Autumn Meeting on Power, Electronics and Computing (ROPEC) 2013, Morelia, Mich., México. (2013).

Munoz-Vázquez, A.J., Parra-Vega, V., Sánchez, A. y Ramírez-Rodríguez, H. A Passive Velocity Field for Navigation of Quadrotors with Model-free Integral Sliding Mode Control. 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). Atlanta, GA, EUA. (2013) 49-58.

Orzúa, S., Baltazar, A. y Chidentree, T. Adaptive control for lift-off effect of EMAT based on IF-THEN rules and ultrasound RMS value. IEEE International Symposium on Robotic and Sensors Environments (ROSE) 2013, Washington, DC, EUA. (2013) 84-89.

Osorio, R., Peña, M., López Juárez, I., Savage, J. y Lefranc, G. Video surveillance using background model and segmentation algorithms, 6th International Conference on Management and Control of Production and Logistics MCPL'2013, International Federation of Automatic Control (IFAC), Center for Information Technology Renato Archer – CTI, Fortaleza, Ceará, Brasil. (2013).

Ramírez-Rodríguez, H., Parra-Vega, V., Sánchez, A. y García, O. Integral Sliding Mode Backstepping Control of Quadrotors for Robust Position Tracking. 2013 International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS). Atlanta, GA, EUA. (2013) 423-432.

Ramos Jaime, D., López Juárez, I. y Pérez, P. Effect of process parameters on robotic GMAW bead area estimation. The 2013 Iberoamerican Conference on Electronics Engineering and Computer Science (CIECC 2013), San Luis Potosí, México. (2013).

Rendon, J., Flores, A. y Torres, J. Recycling of beverage cans for the elaboration of Al-Ni alloys, using the aluminothermic reduction process of NiO powders. 8th World Congress Aluminium Two Thousand. Milán, Italia. (2013).

Ríos-Cabrera, R. y Tuytelaars, T. Discriminatively Trained Templates for 3D Object Detection: A Real Time Scalable Approach. IEEE International conference on computer vision ICCV. Sydney, Australia. (2013) 2048-2055.

Rodríguez-Télles, F.G., Torres-Méndez, L.A. y Martínez-García, E.A. A Fast Floor Segmentation Algorithm for Visual-based Robot Navigation. International Conference on Computer and Robot Vision, Regina, Saskatchewan, Canada. (2013) 167-173.

Sánchez, A., Parra-Vega, V., García, O., Ruiz-Sánchez, F. y Ramos-Velasco L.E. Time-Parametrization Control of Quadrotors with a Robust Quaternion-based Sliding Mode Controller for Aggressive Maneuvering. 2013 European Control Conference (ECC). Zürich, Suiza. (2013) 3876-3881.

Torres Torres, J., Flores Valdés, A., Barrón, Y.N. y Almanza Robles, J.M. Homogenization treatment of Al-Mn alloys from recycled beverage cans and cathodes of alkaline batteries spent (Mn_2O_3). 8th World Congress Aluminium Two Thousand. Milán, Italia. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 142ND TMS ANNUAL MEETING AND EXHIBITION, QUE TUVO LUGAR EN SAN ANTONIO, TX, EUA, DEL 3 AL 7 DE MARZO DE 2013

Martínez-López, R., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A., González, L.A., Chaudhury, Z. y Newaz, G. Effect of reinforcement coating, alloy chemistry and aging treatment on the moduli of elasticity and rupture of Al/SiCp composites. 1095-1101.

Soltani, N., Bahrami, A. y Pech-Canul, M.I. Wear characteristics of aluminum matrix nanocomposites with Ce-TZP/ Al_2O_3 nanocomposite produced by powder metallurgy at different sintering temperatures. 1103-1110.

Soltani, N., Bahrami, A., Pech-Canul, M.I., Razaghian, A. y Emamy, M. The effect of Ti on mechanical properties of extruded *in-situ* Al-15% Mg_2Si composite. 1111-1118.

Trujillo-Vázquez, E., Pech-Canul, M.I., Gallardo-Heredia, S.A. y Flores-García, J.C. Behavior of Al_4C_3 in Al/TiC composites under controlled humid environment. 1085-1093.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ROBOTICS AND AUTOMATION (ICRA), QUE TUVO LUGAR EN KARLSRUHE, ALEMANIA, DEL 6 AL 10 DE MAYO DE 2013

Armendariz, J., Parra-Vega, V., García-Rodríguez, R., Hirai, S., Rosales, S. y Machorro-Fernández, F.A. Regressor-free Tracking of Robots with Self-Tuning PD-like Control. 1948-1954.

Jarquín, G., Arechavaleta, G. y Parra-Vega, V. Continuous Kinematic Control with Terminal Attractors for Handling Task Transitions of Redundant Robots. 1976-1981.

Munoz-Vázquez, A.J., Parra-Vega, V., Sánchez, A., García, O., Ruiz-Sánchez, F. y Rosales, S. Passive Velocity Field Control for Contour Tracking of Robots with Model-free Controller. 1926-1932.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXIV ENCUENTRO NACIONAL Y III CONGRESO INTERNACIONAL DE LA AMIDIQ, QUE TUVIERON LUGAR EN MAZATLÁN, SIN., MÉXICO, DEL 7 AL 10 DE MAYO 2013

Almanza-Robles, J.M., Escobedo-Bocardo, J.C., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, M.A., Rodríguez-García, J.A. y Trejo-Zapata, M.A. Efecto de la cantidad de Mg sobre el ángulo de contacto entre aluminio y mullita con varias cantidades de celsiana de estroncio. 1205-1209

Bretado Aragón, L.A. y Cortés Hernández, D.A. Efecto del método de síntesis sobre la bioactividad in vitro del cerámico akermanita. 857-861.

Escobedo-Bocardo, J.C., Muñoz-Arroyo, R., Cortés-Hernández, D.A., Almanza-Robles, J.M., Escobedo-Bocardo, M.A. y De León-Prado, L.E. Eliminación de Mg de la aleación Al-Si A332 mediante el uso de filtros reactivos. 1201-1204.

Hernández Rodríguez, P.X., Fernández-Luqueño, F. y López-Valdez, F. Estabilización alcalina de biosólidos provenientes de una planta de tratamiento de aguas residuales. 2043-2047.

Sánchez-Fuentes, H.J., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, M.A. Obtención de materiales magnéticos de Fe y Ga para hipertermia. 1165-1169.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 2013 AMERICAN CONTROL CONFERENCE, QUE TUVO LUGAR EN WASHINGTON, DC, EUA, DEL 17 AL 19 DE JUNIO DE 2013

Díaz-López, F.A., Ramos Velasco, L.E., Domínguez Ramírez, O.A. y Parra Vega, V. Multiresolution Wavenet PID Control for Global Regulation of Robots.. *9th Asian Control Conference*, Estambul, Turquía, 22 a 26 de Junio (2013).

Munoz-Vázquez, A.J., Parra-Vega, V., Sánchez, A., Rosales, S., García, O. y Ruiz-Sánchez, F. Passive Force/Velocity Field Control for Contour Tracking of Constrained Robots. 5728-5734.

Romo-Morales, L., Sánchez, A., Parra-Vega, V., García, O. y Ruiz-Sánchez, F. Visual Control for Trajectory Tracking of Quadrotors and Real-Time Analysis on an Emulated Environment. 6315-6321.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS (IMRC-2013), SOCIEDAD MEXICANA DE MATERIALES A.C., QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

Cardona-Hernández, L.L y Escalante-García, J.I. Composite Geopolymeric binders of fly ash, effect of particle size and addition of calcium aluminate cement.

Castillo-Sánchez, Y.B., Almanza-Robles, J.M. y Escalante-García, J.I. Statistical Study of the effect of the composition on the strength of supersulphated Cements.

García-Pastor, F.A., López García, R.D., Alfaro-López, E. y Castro-Román, M.J. Finite Element Simulation of Quench Distortion-Parametric Analysis of Processing Variables.

Gutiérrez, E.J. y Salinas, A. Decarburization of Hot Rolled Non-Oriented Electrical Steels.

Ortega-Zavala, D.E., Gorokhovsky, A. y Escalante-García, J.I. Alkaline cements of waste glass and metakaolin strength as a function of the chemical composition.

Solórzano-López, J. y García-Pastor, F.A. 3D Computational Modeling of Multi-Impact Shot Peening.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUEROJ PRESENTADOS EN EL XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL HIDRÓGENO, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, MÉXICO, DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2013

Alvarado-Macías, G., Fuentes-Aceituno, J.C. y Salinas-Rodríguez, A. A kinetic study of the hydrogen evolution reaction in phosphoric acid solutions with iron and manganese phosphatized steel cathodes.

Gonzaga-Méndez, E.A., Ramírez-Salazar, V., Fuentes, A.F. y Padmasree, K.P. Molten Salt Synthesis and Characterization of Doped Ceria Electrolytes. 653-660.

González-Quijano, D., Pech-Rodríguez, W.J., Escalante-García, J.I., Vargas-Gutiérrez, G. y Rodríguez-Varela, F.J. Estudio del Comportamiento de Aleaciones Pt-Sn/C para la Reacción de Oxidación de Etanol (ROE): Efecto de las Condiciones de Síntesis en su Actividad Catalítica. 610-621.

González-Quijano, D., Pech-Rodríguez, W.J, Escalante-García, J.I., Vargas-Gutiérrez, G. y G. Rodríguez-Varela, G. Modificación de Microondas Doméstico para Asistir la Síntesis de Materiales Nanoestructurados para Sistemas Electroquímicos. 296-301.

Meléndez González, P.C., Montemayor, S.M., Rodríguez Varela, F.J., Morales Acosta, D., Verde-Gómez, Y. y Escobar, B. Síntesis y Caracterización del Nanocatalizador Bimetálico Pt-Fe₃O₄ Soportado en MWCNT como Ánodo para la Oxidación de Etanol en Medio Ácido. 842-848.

Meléndez González, P.C., Montemayor, S.M. y Rodríguez Varela, F.J. Síntesis y Caracterización de Nanocatalizadores Bimetálicos Pt-M/C (M= Co, Fe₃O₄, Pd, Ru) para la Oxidación de Etanol en Medio Alcalino. 271-279.

Meléndez González, P.C., Montemayor, S.M. y Rodríguez Varela, F.J. Síntesis y Caracterización de Nanocatalizadores Bimetálicos Soportados en Vulcan XC-72 como Ánodos para la Oxidación de Etanol en Medio Ácido. 280-295.

Pech-Rodríguez, W.J., González-Quijano, D., Escalante-García, J.I., Vargas-Gutiérrez, G., Bartolo Pérez, P. y Rodríguez-Varela, F.J. Functionalization of Vulcan XC-72 via a soft chemical route by intermittent microwave heating and its use as support of Pt/C electrocatalysts for the ethanol oxidation reaction. 237-266.

Pech-Rodríguez, W.J., González-Quijano, D., Escalante-García, J.I., Vargas-Gutiérrez, G. y Rodríguez-Varela, F.J. Modeling and simulation of novel modified single-serpentine flow-field design in bipolar plates for Direct Ethanol Fuel Cells. 230-236.

Reyes-Sandoval, E., Fuentes-Aceituno, J.C. y Castro-Román, M.J. Kinetic behavior of the hydrogen evolution reaction in polyaluminum chloride (PACl) and polyacrylamide (PAM) aqueous solutions.

Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Complejos Organometálicos de Fe, Ru y Os con el Ligante Pentaleno como Almacenadores de Hidrógeno. Un estudio computacional.

Sánchez-Padilla, N., Montemayor, S.M. y Rodríguez-Varela, F.J. Estudio electroquímico del comportamiento de catalizadores Fe₃O₄@Pt y Pt en presencia de intermediarios de la reacción de oxidación de metanol (ROM) y de etanol (ROE). 590-598.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y XIV CONGRESO DE CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN CONPAT 2013, QUE TUVIERON LUGAR EN CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA, DEL 30 DE SEPTIEMBRE AL 4 DE OCTUBRE DE 2013

Arreola-Sánchez, M., Martínez-Molina, W., Alonso-Guzmán, E.M., Lara-Gómez, C., Velasco-Ávalos, F.A., Escalante-García, J.I., Arteaga-Arcos, J.A., Delgado-Hernández, D.J. y Arguello-Hernández, S.C. Comportamiento mecánico de morteros de cemento portland CPC con sustituciones parciales de materiales puzolánicos. 232-240.

Arguello-Hernández, S.C., Martínez-Molina, W., Alonso-Guzmán, E.M., Chávez-García, H.L., Lara-Gómez, C., Reyes Trujeque, J., Pérez López, T., Escalante-García, J.I., Arreola-Sánchez, M., Arreola-Sánchez, M., Cruz-Jiménez, L. y Núñez-Hurtado, J.A. Efecto de la sustitución de cemento portland en diferentes porcentajes por Carbón Mineral y por Escoria de Alto Horno en morteros. 292-301.

Bernabé, C., Martínez, W., Alonso, E.M., Lara, C., Velasco, F.A., Escalante, J.I., Arreola, M., Argüello, S.C., Rodríguez, J.L. y Villicaña, M.A. Sustituciones con cenizas puzolánicas en mortero de cemento hidráulico y evaluación de sus propiedades físico-mecánicas. 627-635.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXX CONVENCION INTERNACIONAL DE MINERÍA, QUE TUVO LUGAR EN ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO, DEL 16 AL 19 DE OCTUBRE DE 2013

Bueno Tokunaga, Mc.A., Pérez Garibay, R. y Martínez Carrillo, D. Desarrollo de aparato experimental para la medición de potencial zeta de burbujas.

Dávila, G., Elizondo, M., Uribe, A. y Pérez, R. Activación de esfalerita con calcio en la flotación con xantato y ditiofosfinato. 409-414.

González-Anaya, J.A., Nava-Alonso, F., Fuentes-Aceituno, J.C., Alvarado-Macías, G., Alonso-González, O. y Del Pozo Mendoza, R.J. Recuperación de plata de jales antiguos de un proceso de flotación. 449-453.

Jiménez-Velasco, C., Nava-Alonso, F. y Uribe-Salas, A. Método analítico experimental para minimizar la sobreestimación de cianuro libre en soluciones con cobre. 460-464.

Paredes-Soto, J., Gómez-Velázquez, A.A., Nava-Alonso, F., Fuentes-Aceituno, J.C. y González-Anaya, J.A. Análisis químico de tiosulfato por titulación con yodo. 505-515.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 35 CONGRESO INTERNACIONAL DE METALÚRGIA Y MATERIALES, QUE TUVO LUGAR EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SALTILLO. SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO, DEL 23 AL 25 DE OCTUBRE DE 2013

Ayala Melchor, Z.A., Rodríguez Galicia, J.L., Sánchez Valdez, E., Gutiérrez Chavarría, C.A. y López Cuevas, J. Caracterización de materiales refractarios obtenidos a partir de precursores de Titanato de potasio y desechos metalúrgicos: 54-63.

Acuña-Gutiérrez, I.O., Escobedo-Bocardo, J.C., Cortés-Hernández, D.A. y Almanza-Robles, J.M. Evaluación de la bioactividad in vitro de la pseudowollastonita y las zeolitas X y Y. 172-180.

Carmona-Muñoz, F., Muñoz-Arroyo, R., Hernández-García, H.M., Escobedo-Bocardo, J.C., Reyes-Valdés, F.A., Aguilar-Martínez, J.A. y Santiago-Bautista, L. Remoción de magnesio de una aleación Al-Si A332 usando zeolita mineral enriquecida con nanopartículas base sílice. 298-307.

Castillo-Sánchez, Y.B., Almanza-Robles, J.M. y Escalante-García, J.I. Effect of components on supersulphated cements based blast furnace slag. 460-469.

Escamilla-Pérez, A.M., Cortés-Hernández, D.A., Mantovani, D., Chevallier, P., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, J.C. Surface modification of Ca-Mg ferrites using hydrophilic amino acids for their application in hyperthermia treatment. 389-398.

León-Carriedo, M., Gutiérrez, C.A., Rodríguez-Galicia, J.L., López Cuevas, J. y Pech-Canul, M.I. Fabricación, análisis estructural, mecánico y fractográfico de materiales laminares formulados con circón y alúmina. 210-219.

Ortega-Zavala, D.E., Gorokhovskiy, A. y Escalante-García, J.I. Alkaline cements of waste glass/ metakaolin, effect of the composition and alkaline conditions on the compressive strength. 12-23.

Vázquez Carbajal, G.I., Rodríguez Galicia, J.L., Gutiérrez Chavarría, C.A. y López Cuevas, J. Estudio Microestructural del Efecto del Tipo de Circona Empleada en la Obtención de Materiales Refractarios de Alúmina-Circona-Sílice. 499-510.

Vásquez-Elizondo, L.J., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoros-Veloza, Z., Yanagisawa, K. y Pech-Canul, M.I. Study of preparation of particles of 986 hydroxyapatite doped with Mg and Si simultaneously produced by 986 hydrothermal synthesis.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ER CONGRESO IBEROAMERICANO DE INSTRUMENTACIÓN Y CIENCIAS APLICADAS, QUE TUVO LUGAR EN CAMPECHE, CAMPECHE, MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE OCTUBRE DE 2013

Anzures Gómez, J., López Juárez, I. y Ríos Cabrera, R. Diseño y Construcción de un sensor de Fuerza y Torque de bajo costo para un Robot KUKA Youbot.

Avilés Viñas, J.F. y López Juárez, I. Compensation of positional uncertainty during robotic GMAW using a novel monitoring system.

Chiñas Sánchez, P., López Juárez, I. y Vázquez López, J.A. Multivariate Pattern Recognition in GMAW Process using Hotelling's T2 and MEWMA.

Navarro González, J.L., López Juárez, I. y Ordaz Hernández, K. Towards a Biological-Based Approach for Skill Acquisition during Assembly Tasks in Unstructured Environments.

Reyes Acosta, A., López Juárez, I. y Ríos Cabrera, R. Hacia la reconstrucción 3D en ambientes subterráneos.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VII CONGRESO INTERNACIONAL DE MATERIALES, QUE TUVO LUGAR EN MEDELLÍN, COLOMBIA, DEL 29 DE OCTUBRE AL 1 DE NOVIEMBRE DE 2013

Gallardo, M., Almanza R, J.M., Cortes Hernández., D.A., Escobedo B. J.C. y Escalante G., J.I. Efecto del uso de ácido cítrico sobre la resistencia a la compresión de un cemento de sulfoaluminato de calcio sintetizado a partir de desechos industriales a 1100°C.

Gamón, E., Almanza, J.M., Escobedo, J.C., Cortés, D. y Torres, J. Recubrimientos refractarios de SAS y BAS resistentes a la corrosión por aluminio líquido.

Sánchez, E., Rodríguez, J.L., López, J., Gutiérrez, C. y Gorokhovskiy, A. Caracterización mecánica y física de cerámicos desarrollados a partir de precursores de titanato de potasio y caolín mineral.

Sánchez Fuentes, H.J., Gallardo Heredia, M., Cortés Hernández, D.A., Escobedo Bocardo, J.C. y Almanza Robles, J.M. Efecto del tratamiento térmico sobre la estructura cristalina de nanomateriales magnéticos de Fe-Ga.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Cancino Trejo, F. y López-Honorato E. Difusión de plata a través de carburo de silicio en combustibles Microencapsulados. XXIV Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana. Querétaro, Qro., México. (2013).

Díaz Jiménez, L. y Torres Martínez, C.A. Efecto de la desaluminación de una zeolita natural en la reacción de transesterificación de aceite vegetal. XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Físicoquímica. México, DF., México. (2013).

Morales Díaz, A.B., Nijmeijer, H., Gutiérrez Flores, H. A coordination control strategy for a group of unicycle robots. Congreso Nacional de Control Automático 2013, Ensenada, BC, México. (2013).

Salas-Cruz, L.R., Galván-Rodríguez, P., Foroughbakhchb, R., Díaz-Jiménez, L. y Cardenas-Ávila, M.L. Reintroducción de *Astrophytum capricorne* (A. Dietr.) Britton & Rose y *Astrophytum myriostigma* Lem., cactáceas endémicas del noreste de México. X Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto., México. (2013).

Samaniego, L.M., Tobón, G., Aguilera, E., Valdés, A., Carlos, S. y Díaz, L. Uso agrícola del agua residual municipal de Saltillo y Ramos Arizpe, Coahuila. XVII Congreso Nacional de Irrigación. Puerto Vallarta, Jal., México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ENCUENTRO DE QUÍMICA INORGÁNICA EQI2013, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUEBLA, MÉXICO, DEL 25 AL 28 DE JUNIO DE 2013

Gamero Vega, K., Gamero Melo, P., Sánchez Castro, E. y Martínez Luévanos, A. Síntesis de mallas moleculares a partir de ceniza volante amorfizada térmicamente. 134-137.

Quintanilla Fernández, F., Gamero Melo, P., Torres Lubián, J.R. y Sánchez Castro, M.E. Síntesis del compuesto $[(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OH})\text{RuCl}_2]_2$ asistida por microondas. 494-498.

Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Complejos Organometálicos de Fe, Ru y Os con el Ligante Pentaleno como Almacenadores de Hidrógeno, un estudio computacional. 260-263.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aguilar González, M., Aguilar González, C., Padmasree, K. y Zaldivar Cadena, A. Intelligent behavior of materials (PPT): chemical, structural and environmental. 12th Inter-American Microscopy Congress. Bogotá, Colombia. (2013).

Alcántar-Medina, K.O., Martínez, A.I. y Padmasree, K.P. Estudio computacional de sistemas organometálicos con metales de transición para aplicaciones en diseño de sistemas de almacenamiento de hidrógeno molecular para energías limpias. 5th Meeting on Molecular Simulations: From simple fluids to chemical reactions. Iztapalapa, México DF., (2013).

Ávila-Mireles, E.J., Ruiz-Sánchez, F.J., García-Salazar, O.G. y Sepúlveda-Cervantes, G. Integration of EMG sequencess and State Variables to Evaluate Upper Limb Rehabilitation in Patiens using Haptic Guidance. Summer School on Neuro Rehabilitation, SSNR 2013, Elche (Alicante), España. (2013).

Carreon-Moncada, I., González, L.A., Pech-Canul, M.I. y Ramírez-Bon, R. Effect of annealing Treatment to $\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{S}$ thin films prepared by an ammonia free chemical bath deposition process. The 2013 MRS Spring Meeting. San Francisco, CA, EUA. (2013).

De León, B., Gamero, P. y Montero-Ocampo, C. Estrategic nanoporous materials from industrial residues. *ISHA Newsletter*. Cancún, Quintana Roo, México. (2013).

Flores-Valdez, D.D., Ibarra-Ruiz, M., Pariona, N., Martínez, A.I. y Fernández-Luqueño, F. Las nanopartículas de magnetita y hematita afectan la germinación de algunos cultivos tropicales y templados. III Congreso Internacional de Agronomía Tropical. Villahermosa, Tab., México. (2013).

Gómez-Acata, S., Navarro-Noya, Y.E., Suarez-Arriaga, M.C., Rojas-Valdez, A., Montoya-Ciriaco, N.M., Fernández-Luqueño, F. y Dendooven, L. Pyrosequencing analysis of the bacterial community in drinking water wells. FEMS 2013. Leipzig, Alemania. (2013).

Gonzaga-Méndez, E.A., Padmasree, K.P., Rodríguez Varela, F.J. y Morales-Acosta, D. Evaluation of Pt Supported on Metal Oxides as Electrocatalysts for the Ethanol Oxidation Reaction. 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Querétaro, Qro., México. (2013).

González López, L.A., Carreón Moncada, I. y García-Cerda, L.A. Effects of pH on the properties of CdZnS films deposited by a chemical bath process SMCTSM. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Mérida, Yuc., México. (2013).

Hernández-Rodríguez, P.X., López-Valdez, F. y Fernández-Luqueño, F. Helminth eggs inactivated by alkaline treatment in wastewater sludge. XV National congress of Biotechnology and Bioengineering. Cancún, Q-Roo, México. (2013).

Montero Ocampo, C., Vargas García, J.R. y Arce Estrada, E. Effect of synthesis conditions on TiO₂/C composite supports for ORR electrocatalysts. 310. VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Mérida, Yuc., México. (2013).

Ortiz Ramos, D.E. y González, L.A. Cu_{1-x}Zn_xS thin films obtained by chemical bath deposition. The 2013 MRS Spring Meeting. San Francisco, CA, EUA. (2013).

Pariona, N. y Martínez, A.I. Nanopartículas de magnetita y su influencia en la germinación de semillas de pinos. Magnetite nanoparticles, its role on pine seed germination. ECI2013 de verano. Lima, Perú. (2013).

Pariona, N., Martínez, A.I. y Clark Tapia, R. Efectos positivos de nanopartículas de magnetita en el crecimiento de encinos. Positive effects of magnetite nanoparticles on live oak growth. ECI2013 de verano. Lima, Perú. (2013).

Pech-Rodríguez, W.J., González-Quijano, D., Vargas-Gutiérrez, G. y Rodríguez-Varela, F.J. Effect of reverse pulsed DC voltage during electrophoretic deposition (EPD) of carbon Vulcan XC-72 applied on stainless steel bipolar plates for proton exchange membrane fuel cells (PEMFCs). 224th Electrochemical Society Meeting. San Francisco, CA., EUA. (2013).

Perry, D.L., Pariona, N., Camacho, K.I y Martínez, A.I. Use of Raman and Infrared Spectroscopy to Study the "Fuzzy Chemistry" of the Formation of Iron(III) Hydroxide Polymorphs. SciX Conference 2013 (FACSS 40). Milwaukee, WI, EUA. (2013)

Perry, D.L., Pariona, N., Quispe-Marcatoma, J., Chacón, U.D., Herrera, W.T., Baggio-Saitovitch, E. y Martínez, A.I. A Spectroscopy Study of the Transformation of Ferrihydrite to Hematite. SciX Conference 2013 (FACSS 40). Milwaukee, WI, EUA. (2013) 238.

Valdés-Ibarra, M.R., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Sonochemical Synthesis and Electrical Properties of A₂B₂O₇ Pyrochlores. 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry. Querétaro, Qro., México. (2013).

Valdés-Ibarra, M.R., Padmasree, K.P. y Fuentes, A.F. Sonochemical synthesis and electrical studies of Ln₂(Ti_{1-x}Zr_x)₂O₇ (Ln = Y, Dy, Gd) Pyrochlore solid solutions. Asociacion Física Argentina. Bariloche, Argentina. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ISHA 2013, QUE TUVO LUGAR EN AUSTIN, TX, EUA, DEL 13 AL 17 DE ENERO DE 2013

Díaz-Algara, J., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoras-Veloza, Z., Yanagisawa, K., Rodríguez-Galicia, J.L. y Cobo-Rivera, J.M. Single-step transformation of SrMoO₄ particles from SrSO₄ ore under alkaline hydrothermal conditions. 89.

Escalona González, J.R., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoras-Veloza, Z., Yanagisawa, K. y Jaramillo-Vigueras, D. Synthesis of carbonated doped hydroxyapatite powders by urea decomposition under hydrothermal method. 115.

Matamoras-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Yanagisawa, K. y Moreno-Pérez, B. Influence of hydrothermal alkaline activation on the Co-Cr-Mo BiodurCCplus 799 alloys Compacts. 117.

Montoya-Cisneros, K.L., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoras-Veloza, Z., Yanagisawa, K. y Pech-Canul, M.I. Effect of phosphate precursor on the crystallization of Ca_{10-x}Mg_x(PO₄)₆(OH)₂ solid solutions under hydrothermal conditions. 118.

Rendón-Ángeles, J.C. Single step transformation of raw minerals for inorganic compound synthesis under hydrothermal conditions. 103.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO NACIONAL DE CIENCIA E INGENIERÍA EN MATERIALES, QUE TUVO LUGAR EN PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE FEBRERO DE 2013

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I., Vera-Marquina, A., Berman-Mendoza, D., Rodríguez-García, J.A. y Villa Velázquez-Mendoza, C.I. Procesamiento de compósitos $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}/\text{SiCp}$ por DVQSIH y optimización mediante diseños de Taguchi.

Rodríguez-Alemán, Ch. y Sánchez-Castro, M.E. Estudio de la desulfuración del carbón de Coahuila; efectividad del método.

Rodríguez-Mendoza, J.L., Villa Velázquez-Mendoza, C.I., Ibarra-Galván, V., López-Valdivieso, A., Leal-Cruz, A.L. y Pech-Canul, M.I. Microestructuras de titanio con forma de erizos de mar sintetizados por descomposición térmica de precursores sólido-gas ($\text{K}_2\text{TiF}_6\text{-N}_2$).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO LATINOAMERICANO SOLABIAA, QUE TUVO LUGAR EN CHIRIQUÍ, PANAMÁ, DEL 7 AL 11 DE ABRIL DE 2013

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., Luna-Suárez, S., Dendooven, L., Pérez-Velázquez, I.R., Gamero-Melo, P. y Aguilera-González, E.N. Unsustainable management of drinking water in northern Mexico.

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., Luna-Suárez, S., Dendooven, L., Vázquez-Núñez, E. y Valenzuela-Encinas, C. Microbial communities from wastewater sludge dissipate PAHs in an alkaline-saline soil from former lake Texcoco.

Rosas Morales, M., Chávez-Aguilar, B., Tapia-López, L., Fernández-Luqueño, F., Luna-Suárez, S. y López-Valdez, F. Bacterial strains selection with activity of plant growth promoting from agricultural soil.

Rosas-Morales, M., Chávez-Aguilar, B., Tapia-López, L., Fernández-Luqueño, F., Luna-Suárez, S. y López-Valdez, F. Selección de cepas bacterianas con actividad estimuladora de crecimiento vegetal, aisladas de suelos agrícolas.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL SIMPOSIO EN HONOR DE ÁNGELES PAZ SANDOVAL EN RECONOCIMIENTO A SUS 30 AÑOS DE TRAYECTORIA ACADÉMICA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., MÉXICO EL 25 DE ABRIL 2013

Gamero, K.Y., Martínez, A., Sánchez, M.E. y Gamero, P. Amorfización de las fases cristalinas que constituyen la ceniza volante.

Quintanilla Fernández, F., Torres Lubián, J.R., Paz-Sandoval, M.A. y Sánchez Castro, M.E. Síntesis y estudio de reactividad del compuesto dinuclear $[(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OH})\text{RuCl}_2]_2$.

Sánchez Castro, M.E. Medio sandwiches con arenos funcionalizados, comportamiento y algo más. 26.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ENCUENTRO DE QUÍMICA INORGÁNICA EQI2013, QUE TUVO LUGAR EN PUEBLA, PUEBLA, MÉXICO, DEL 25 AL 28 DE JUNIO DE 2013

Gamero Vega, K., Gamero Melo, P., Sánchez Castro, E. y Martínez Luévanos, A. Síntesis de mallas moleculares a partir de ceniza volante amorfizada térmicamente.

Morales Meza, S., Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Estudio teórico de complejos de berilio con ligantes pentadienilo y su potencial uso como almacenadores de hidrógeno.

Quintanilla Fernández, F., Gamero Melo, P., Torres Lubián, J.R. y Sánchez Castro, M.E. Síntesis del compuesto $[(\eta^6\text{-C}_6\text{H}_5\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OH})\text{RuCl}_2]_2$ asistida por microondas.

Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Complejos Organometálicos de Fe, Ru y Os con el Ligante Pentaleno como Almacenadores de Hidrógeno, un estudio computacional.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL HIDRÓGENO, QUE TUVO LUGAR EN AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, MÉXICO, DEL 29 DE JULIO AL 2 DE AGOSTO DE 2013

Altamirano-Gutiérrez, A., Fernández, A.M. y Rodríguez Varela, F.J. Development of Pd-CeO_x and Pd-CeO_x/C Electrocatalysts for the Oxygen Reduction Reaction in Absence and Presence of Methanol in Alkaline Media.

Gonzaga-Méndez, E.A., Ramírez-Salazar, V., Morales-Acosta, D., Rodríguez Varela, F.J. y Padmasree, K.P. Evaluation of Pt /CeO₂ and Pt/Al₂O₃ as Electrocatalysts for the Ethanol Oxidation Reaction.

Morales-Acosta, D., González-Quijano, D., Sánchez-Padilla, N. y Rodríguez-Varela, F.J. Síntesis de Pt/C y Pt/MWCNT por el método de poliol asistido por microondas: efecto de la funcionalización del soporte.

Sánchez Castro, M.E. y Sánchez Vázquez, M. Complejos Organometálicos de Fe, Ru y Os con el Ligante Pentaleno como Almacenadores de Hidrógeno, un estudio computacional.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL GREEN SCIENCE JOINT SEMINAR 2013, QUE TUVO LUGAR EN KOCHI, JAPÓN, DEL 4 AL 6 DE AGOSTO DE 2013

Montoya-Cisneros, K.L., Rendón-Ángeles, J.C., Matamoros-Veloza, Z., Pech-Canul, M.I. y Yanagisawa, K. Sustainable synthesis of magnesium substituted hydroxyapatite fine powders by means of the hydrothermal method. 19.

Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C. y Yanagisawa, C. Hydrothermal synthesis of substituted silicon hydroxyapatite. 33.

Rendón-Ángeles, J.C. Sustainable hydrothermal processing to transform alkaline earth sulphate minerals into inorganic compounds. 34.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS (IMRC-2013), DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE MATERIALES A.C., QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO, DEL 11 AL 15 DE AGOSTO DE 2013

López-Badillo, C.M., López-Cuevas, J. y Díaz de la Torre, S. Mechanical activation aided by process control agents employed for the solid state synthesis of Celsian from coal fly ash.

León-Carriedo, M., Gutiérrez-Chavarría, C.A., Rodríguez Galicia, J.L., López-Cuevas, J., Pech-Canul, M.I. Rheological, structural and mechanical characterization of monolithic zircon-alumina bodies.

Sánchez, M.J., Gamero-Melo, P., Cortés-Hernández, D.A., Mauricio-Benavidez, J.E. y Paredes-Ramírez, A.R. Antibacterial Properties and Bioactive ZSM-5 Type Zeolite.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIALS IN MEDICINE MIME, QUE TUVO LUGAR EN FAENZA, ITALIA, DEL 8 AL 11 DE OCTUBRE DE 2013

Jasso-Terán, R.A., Cortés-Hernández, D.A. y Múzquiz-Ramos, E.M. Synthesis and characterization of zinc and calcium nanoferrites.

Saldívar-Ramírez, M.M.G., Sánchez-Torres, C.G., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. y Larson, A. Efficiency of nanosized magnetite and mixed ferrites in magnetic hyperthermia.

Sánchez-Fuentes, H.J., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. y Zugasti-Cruz, A. Bioactive magnetic nanoparticles of Fe-Ga synthesized by sol-gel for their potential use in hyperthermia treatment.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PRIMER SIMPOSIUM EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES, POSGRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA. SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO. 27 A 28 DE NOVIEMBRE 2013

Escamilla-Pérez, A.M., Cortés-Hernández, D.A., Mantovani, D., Chevallier, P., Almanza-Robles, J.M. y Escobedo-Bocardo, J.C. Síntesis y funcionalización de una ferrita de Ca-Mg para su aplicación en el tratamiento por hipertermia magnética. 73.

Jasso-Terán, R.A., Cortés-Hernández, D.A. y Múzquiz-Ramos, E.M. Síntesis y caracterización de nanopartículas de $Zn_{0.25}Ca_{0.75}Fe_2O_4$ para aplicaciones de hipertermia.

León-Carriedo, M., Gutiérrez Chavarría, C.A., Rodríguez Galicia, J.L., López Cuevas, J. y Pech Canul, M.I. Fabricación de materiales con estructura multilaminar para mejorar el comportamiento mecánico de los materiales cerámicos. 99.

Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Pérez Terrazas, J.E., Yanagisawa, K. y Mejía Martínez, E.E. Síntesis hidrotérmica de hidroxiapatita sustituida con magnesio. 91.

Moreno Pérez, B., Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Ángeles, J.C., Pérez Terrazas, J.E. y Yanagisawa, K. Estudio biomimético de compactados de la aleación Co-Cr-Mo Biodur CCMplus 799, obtenidos mediante la técnica de sinterización asistida por plasma y su caracterización. 35.

Reséndiz-Hernández, P.J. y Cortés-Hernández, D.A. Evaluación de la bioactividad y biocompatibilidad de aerogeles base sílica con partículas de pseudowollastonita. 96.

Saldívar-Ramírez, M.M.G., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M., Meraz-Ríos, M.A. y Figueroa-C., M.P. Internalización de nanopartículas de $Mg_0.4Ca_{0.6}Fe_2O_4$ recubiertas de carboximetilquitosano en células hela para su aplicación en tratamientos de hipertemia magnética. 75

Sánchez, M.J., Gamero-Melo, P., Cortés-Hernández, D.A., Mauricio-Benavides, J.E. y Paredes-Ramírez, A.R. Propiedades antibacteriales y fúngicas de la zeolita ZSM-5 funcionalizada con Plata.

Villalpando-Reyna, A. y Cortés-Hernández, D.A. Avances en la aplicación de biomateriales. 95.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Fuentes, A.F. y Takacs, L. Preparation of Multicomponent Oxides by Mechanochemical Methods. *Journal of Materials Science*, (2013) 48(2): 598-611.

Fernández-Luqueño, F., López-Valdez, F., Gamero-Melo, P., Luna-Suárez, S., Aguilera-González, E.N., Martínez, A.I., García-Guillermo, Ma. del S., Hernández-Martínez, G., Herrera-Mendoza, R., M.A., Álvarez-Garza y Pérez-Velázquez, I.R. Heavy metal pollution in drinking water - a global risk for human health: A review. *African Journal of Environmental Science and Technology*, (2013) 7(7): 567-584.

González-Rosas, A., Miranda-Gómez, J.M., López-Valdez, F. y Fernández-Luqueño, F. Biotechnologies to produce bioenergy: a review of possibilities, challenges and the way forward. *Journal of Environmental Quality and Management*, (2013) 2(2): 4-16.

González-Rosas, A., Miranda-Gómez, J.M., Padmasree, K.P. y Fernández-Luqueño, F. How green is bioenergy? A review on myths, challenges, biotechnology progress and emerging possibilities. *Scientific Research and Essays*, (2013) 8(14): 532-542.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Balvantin, A., Baltazar, A. y Kim, J.Y. A Study of Helical Lamb Wave Propagation on Two Hollow Cylinders with Imperfect Contact Conditions, in The 39th Annual Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation, AIP Conf. Proc. 1511, American Institute of Physics, (2013) pp. 67-74, ISBN 978-0-7354-1129-6.

García-Hernández, C.M., López-Cuevas, J. y Rodríguez-Galicia, J.L. Effect of mechanical activation on the crystallization and properties of iron-rich glass materials, in Advanced Structural Materials-2012, MRS Proceedings Vol. 1485, Materials Research Society, (2013) pp. 89-94, ISBN: 978-1-60511-462-0 Hardback.

Garza-García, M., López-Cuevas, J. y Hernández-Ibarra, O. Glass ceramic materials of the $\text{SiO}_2\text{-CaO-MgO-Al}_2\text{O}_3$ system: Structural characterization and fluorine effect, in Advanced Structural Materials-2012, MRS Proceedings Vol. 1485, Materials Research Society, (2013), pp. 47-52, ISBN: 978-1-60511-462-0 Hardback.

López-Cuevas, J., Ramos-Ramírez, M.V. y Rodríguez-Galicia, J.L. Synthesis and characterization of ceramic composites of the binary system $\text{Ba}_{0.75}\text{Sr}_{0.25}\text{AlSi}_2\text{O}_8 - \text{Al}_2\text{O}_3$, in Advanced Structural Materials-2012, MRS Proceedings Vol. 1485, Materials Research Society, (2013), pp. 107-112, ISBN: 978-1-60511-462-0 Hardback.

Lugo-Villeda, M.A., Ruiz-Sánchez, F.J., Domínguez-Ramírez, O.A. y Parra-Vega, V. Robotic Design of an Upper Limb Exoskeleton for Motion Analysis and Rehabilitation of Paediatric Neuromuscular Disorders. In *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation*, Springer, (2013), pp. 265-269, ISBN: 978-3-642-34546-3 2(98).

Mijárez, R. y Baltazar, A. Guided Wave Propagation Study in an ACSR Cable with Artificial Damage, in The 39th Annual Review of Progress in Quantitative Nondestructive Evaluation, AIP Conf. Proc. 1511, American Institute of Physics, (2013) pp. 1417-1424, ISBN 978-0-7354-1129-6.

Mijárez, R. y Baltazar, A. Phenomena Investigation of Guided Waves, Propagation in a Multiple-Wire Cable with Gradually Increasing Cut Depths, in *Nondestructive Testing of Materials and Structure*, RILEM Bookseries, Springer, (2013) pp. 155-160, ISBN 978-94-007-0723-8.

Navarro, C., Treesatayapun, C. y Baltazar, A. Determination of the instantaneous initial contact point on a parallel gripper using a multi input fuzzy-rules emulated network controller with feedback from ultrasonic and force sensors, in *Advances in Computational Intelligence*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, (2013) pp. 261-272, ISBN: 978-3-642-37806-5 (Print) 978-3-642-37807-2 (Online).

Turijan-Rivera, J.A., Machorro-Fernández, F.A., Ruiz-Sánchez, F.J., Parra-Vega, V. y Domínguez-Ramírez, O.A. Robotic design of an upper limb exoskeleton Close Loop Controllers in Haptic Guidance for Assisted Rehabilitation. In *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation*, Springer, (2013) pp. 243-247, ISBN: 978-3-642-34546-3 2(98).

Turijan-Rivera, J.A., Ruiz-Sánchez, F.J., Domínguez-Ramírez, O.A. y Parra-Vega, V. Modular Platform for Haptic Guidance in Paediatric Rehabilitation of Upper Limb Neuromuscular Disabilities. In *Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation*, Springer, (2013) pp. 925-929, ISBN: 978-3-642-34546-3 2(98).

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Rodríguez Varela, F.J., González Huerta, R.G. y Collins Martínez, V. Editorial. Joint Meeting 9th International Symposium on New Materials and Nano-Materials for Electrochemical Systems and XII International Congress of the Mexican Hydrogen Society. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*. (2013) 16(3): 139.

ARTICULOS PUBLICADOS, DE DIFUSION RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Fernández-Luqueño, F. La actividad científica: La percepción social y entre colegas. *Tecnología e Innovación*. (2013) 1(2): 13-17.

Fernández-Luqueño, F., Fernández-Fernández, O., Hernández-Martínez, G., González-Rosas, A. y Miranda-Gómez, J.M. Contaminación del agua con metales pesados. *Tecnología e Innovación*. 2013, 1(2): 3-6.

González López, L.A. A través de nuestras ventanas, luz y... algo más. *Ciencia y Desarrollo*. 2013, 39(263): 44-49.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN) PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Aguilera González, E.N., Tobón Echeverri, G., Samaniego Moreno, L., Díaz Jiménez, L., Carlos Hernández, S. y Valdés Ramos, A. Reuso de aguas residuales municipales tratadas en la región Saltillo–Ramos Arizpe–Arteaga, Editorial Valle de Cándamo, (2013) 1(1), p. 90. ISBN: 978-607-8184-09-5.

Calderón, H.A., Salinas-Rodríguez, A. y Balmori-Ramírez, H. *Advanced Structural Materials-2012*, Cambridge University Press, (2013) p. 169. ISBN: 978-1-60511-462-0 1485(1).

Díaz Jiménez, L. y Carlos Hernández, S. Aprovechamiento Integral de los Recursos Naturales y Subproductos del Semidesierto Mexicano, Editorial Valle de Cándamo, (2013) 1(1), p. 142. ISBN: 9786078184095.

González Huerta, R. de G., Oliver Tolentino, M.A. y Rodríguez Varela, F.J. Hidrógeno, producción y almacenamiento: Retos hacia su uso como vector energético sustentable, Createspace, Primera Edición, (2013) p. 312. ISBN: 978-1490404219 0.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA CERÁMICA, INGENIERÍA METALÚRGICA Y ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

Karla Lorena Montoya Cisneros

Estudio de la preparación de partículas de calcio hidroxapatita dopadas con magnesio mediante el proceso hidrotérmico asistido por microondas. Especialidad: Ingeniería Cerámica. Director de tesis: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles. Enero 10 de 2013.

Director de tesis: Dr. Francisco Alfredo García Pastor. Febrero 22 de 2013.

Adolfo Galván Ávalos

Utilización de aluminio secundario para la fabricación de espumas de aleaciones Al-Cu-Ni. Especialidad: Ingeniería Metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Jesús Torres Torres y Dr. Alfredo Flores Valdés. Abril 12 de 2013.

Daniel Moreno Martínez

Modelado matemático del efecto de la conducción anisotrópica de calor durante el recocido de aceros de alta resistencia. Especialidad: Ingeniería Metalúrgica.

Karla Ivonne Fernández Ramírez

Escaneo ultrasónico para la detección de defectos ocultos implementando trayectorias caóticas. Especialidad: Robótica y Manufactura Avanzada. Directores de tesis: Dr. Arturo Baltazar Herrejón y Dr. Chidentree Treesatayapun. Abril 30 de 2013.

Manuel Alejandro Lugo Villeda

Diseño robótico de un exoesqueleto pediátrico de miembro superior basado en criterios clínicos y antropomórficos para análisis de movimiento y rehabilitación. Especialidad: Robótica y Manufactura Avanzada. Directores de tesis: Dr. Francisco José Ruiz Sánchez y Dr. Omar Arturo Domínguez Ramírez. Mayo 7 de 2013.

Jaser Juárez Escobedo

Efecto del perfil de calentamiento de un horno de procesos en las características microestructurales de rieles de acero reciclados en la industria para la fabricación de poste estación. Especialidad: Ingeniería Metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Alfredo Flores Valdés y Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela. Junio 27 de 2013.

Edith Reyes Sandoval

Estudio del proceso de eliminación de sólidos suspendidos en aguas residuales y plomo en soluciones sintéticas empleando diferentes agentes floculantes.

Especialidad: Ingeniería Metalúrgica. Director de tesis: Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno. Julio 10 de 2013.

Carlos Antonio Acosta Solano

Mecanismos de deformación de recubrimientos de Zn en láminas de acero de bajo carbono. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Director de tesis: Dr. Armando Salinas Rodríguez. Julio 18 de 2013.

Nora Leticia Medina Quiroga

Mojabilidad del hierro gris por aleaciones de aluminio de uso automotriz. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Director de tesis: Dr. Armando Salinas Rodríguez. Julio 18 de 2013.

Brisa Argentina Sanchez Escobedo

Efecto del pentóxido de fósforo sobre la bioactividad y resistencia del cemento de aluminato de calcio. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dr. José Concepción Escobedo Bocardo y Dra. Dora Alicia Cortés Hernández. Julio 19 de 2013.

Sanjuanita Liset Muñoz Rodríguez

Efecto del tratamiento térmico sobre las propiedades mecánicas de aleaciones Al-Zn-Mg-Cu resistentes a la corrosión. Especialidad: Ingeniería metalúrgica. Directores de tesis: Dr. Alfredo Flores Valdés y Dr. Jesús Torres Torres. Julio 19 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CERÁMICA Y ROBÓTICA Y MANUFACTURA AVANZADA

Esmeralda Mendoza Mendoza

Síntesis a baja temperatura, caracterización estructural y propiedades de aluminatos de tierras raras. Director de tesis: Dr. Antonio Fernández Fuentes. Marzo 15 de 2013.

Claudia Magdalena López Badillo

Síntesis y caracterización de celsianas de bario y/o estroncio a partir de mezclas precursoras activadas mecánicamente. Director de tesis: Dr. Jorge López Cuevas. Marzo 22 de 2013.

Norma Yolanda Flores Escareño

Implementación de la técnica "brazing" para la reparación de álabes de turbina. Especialidad: Ingeniería Metalúrgica. Director de tesis: Dr. Manuel de Jesús Castro Román. Junio 7 de 2013.

Beatriz de León Malacara

Uso de microondas para la transformación de ceniza volante y sílice geotérmica en zeolitas capaces de remover cationes de metales pesados presentes en agua. Especialidad: Ingeniería metalúrgica y cerámica. Directores de tesis: Dra. Cecilia Montero Ocampo y Dr. Prócoro Gamero Melo. Julio 9 de 2013.

Edith Reyes Sandoval

Estudio del proceso de eliminación de sólidos suspendidos en aguas residuales y plomo en soluciones sintéticas empleando diferentes agentes floculantes. Especialidad: Ingeniería Metalúrgica. Director de tesis: Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno. Julio 10 de 2013.

Raquel Guadalupe Ruiz Moreno

Desarrollo de nanopartículas de magnetita compatibles con agua y su aplicación en la remoción de arsénico. Directores de tesis: Dr. Manuel de Jesús Castro Román y Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez. Octubre 24 de 2013.

Hernández Rodríguez

Recuperación de la estructura facial usando muestreo fotométrico extendido. Especialidad: Robótica y Manufactura Avanzada. Director de tesis: Dr. Mario Castelán. Diciembre 3 de 2013.

Ricardo Ramón Pérez Alcocer

Sistema de navegación visual para el guiado de vehículos acuáticos. Especialidad: Robótica y Manufactura Avanzada. Directora de tesis: Dra. Luz Abril Torres Méndez y Dr. Ernesto Olguín Díaz. Diciembre 3 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Vargas Gutiérrez Gregorio, Escalante García José Iván y Rodríguez Varela Francisco Javier

Premio al mejor póster presentado en el XIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, categoría Estudiante de Doctorado. Sociedad Mexicana del Hidrógeno. Constanza, Julio 2013.

Rodríguez Varela Francisco Javier

Presidente de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno. Asamblea. Poder Notarial, Enero 2013.
Co-chair, XIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno, Julio 2013.

PARTICIPACION EN COMITES EDITORIALES Y/O DE EVALUACION

Castillejos Escobar Alfonso Humberto

Editorial Board of ISRN Metallurgy, (ISSN: 2090-8717), Enero 2013. Editorial Board of the International Journal of Metallurgical Engineering (ISSN: 2167-700X), Enero 2013. Board of Review of Metallurgical and Materials Transactions B (ISSN: 1073-5615), Enero 2013.

Herrera Trejo Martín

Comité Externo de Evaluación del Centro de Investigación en Química Aplicada, Febrero 2013. Comité Externo de Evaluación de la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, Febrero 2013.

Escalante García José Iván

Comité Editorial Revista Materiales de Construcción, Indizada ISI, Enero 2013. Comité Editorial Revista World Scientific Journal, ISSN: 2356-6140, Indizado ISI, CAS, SCOPUS, Enero 2013. Comité Editorial Revista ALCONPAT, Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de las Construcciones, ISSN pendiente, Enero 2013. Comité Editorial, Journal of Sustainable Cement Based Materials (Taylor & Francis), ISSN 2165-0373, Enero 2013.

Rodríguez Varela Francisco Javier

Advisory Board, Journal of New Materials for Electrochemical Systems, Enero 2013. Comité de becas al extranjero, Conacyt, Enero 2013. Comité de Fordecyt, Conacyt, Enero 2013. Comité de proyectos de Innovación, Conacyt, Enero 2013. Comité de proyectos para resolver problemas nacionales, Conacyt, Enero 2013.

González López Luis Alfredo

Programa de Cooperación México – Bélgica, Noviembre 2013.

López Honorato Eddie

Comisión de Expertos de Energía y Desarrollo Sustentable, Diciembre 2013.

Ruiz Sánchez Francisco José

Comisión de Expertos Revista Ingeniería Investigación y Tecnología noviembre 2013. Fundación Alfredo Harp Helú, "Reto Tecnológico Oaxaca 2013" mayo 2013.

REPORTES TÉCNICOS FINALES

Salinas Rodríguez Armando y Gutiérrez Castañeda Emmanuel. Determinación experimental de diagramas de transformación en enfriamiento continuo de placas de aceros laminados en caliente. Reporte Final de Desarrollo Tecnológico. Solicitado por TERNIUM MÉXICO S.A. de C.V. Octubre de 2013.

Salinas Rodríguez Armando y Gutiérrez Castañeda Emmanuel José. Optimización de los procesos de recocido continuo de láminas de acero mediante dilatometría de temple. Reporte Final de Desarrollo Tecnológico. Solicitado por TERNIUM MÉXICO S.A. de C.V. Diciembre de 2013.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis del potencial de generación de energía a partir de residuos orgánicos en México. Clave: S0019-2009-01-119880.

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Fuente de financiamiento: Conacyt-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética

Proyecto: Análisis del sistema cianuro cobre en el proceso de cianuración para la extracción de metales preciosos. Clave: CB-2010-01-153885

Investigador responsable: Dra. Fabiola Constanza Nava Alonso

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Aspectos térmicos y dinámicos durante el impacto de rocíos sobre superficies calientes. Clave: CB-2012-01-183161.

Investigador responsable: Dr. Francisco Andrés Acosta González

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Depresión de la esfalerita durante la flotación debido a la precipitación de sulfato de calcio dihidratado. Clave: CB-2010-01-153927.

Investigador responsable: Dr. Alejandro Uribe Salas

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Desarrollo de espumas metálicas para aplicaciones de seguridad estructural en la industria automotriz. Clave: PROINNOVA 184422.

Investigador responsable: Dr. Martín Herrera Trejo

Investigador participante: Dr. Manuel de Jesús Castro Román

Fuente de financiamiento: CYBER MAYOREO S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo tecnológico de un herramental innovador para la inyección de aluminio. Clave: PROINNOVA 184488.

Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román

Investigador participante: Dr. Martín Herrera Trejo

Fuente de financiamiento: Comercializadora Juan Pablo S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de un cemento bioactivo inductor de hidroxiapatita para la regeneración de tejidos óseos. Clave: NL-2012-C46-195323.

Investigador responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles

Fuente de financiamiento: GOVAL Internacional S.A. de C.V.

Proyecto: Development and testing of novel non-Pt and low-Pt nanocatalysts supported on carbon nanotubes with application as anodes and cathodes in direct alcohol fuel cells. Clave: FOINS/164251.

Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Diseño, desarrollo e implementación de un prototipo industrial de celda electrolítica para electrodeposición de metales en conductores aeroespaciales. Clave: NL-2012-C40-178312.

Investigador responsable: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez

Fuente de financiamiento: Viakable S.A. de C.V.

Proyecto: Diseño de compósitos cerámicos multilaminares con diferentes propiedades estructurales y funcionales. Clave: CB-2008-01-0106110.

Investigado responsable: Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Diseño y control de vehículos aéreos no tripulados reconfigurables. Clave: CB-2009-01-133544.

Investigador responsable: Dr. Anand Eleazar Sánchez Orta

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Dispositivos de semiconductores creados a partir de sistemas de iluminación interferométrica que emplean moduladores especiales de luz. Clave: CB-2009-01-134572.

Investigador responsable: Dr. Luis Alfredo González López

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Efecto de nanopartículas sobre el crecimiento, desarrollo y rendimiento de plantas cultivadas. Clave: CB-2010-01-151881.

Investigador responsable: Dr. Fabián Fernández Luqueño

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Electrode/electrolyte interface studies of ceria based electrolytes for IT-SOFCS. Clave: C0005-2012-01-190307.

Investigadora responsable: Dra. Padmasree Karinjilottu Padmadas

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Estabilidad terminal de sistemas robóticos hyperredundantes sujetos a restricciones holónomas. Clave: CB-2009-01-133346.

Investigador responsable: Dr. Vicente Parra Vega

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Estudio de la consolidación de materiales porosos de hidroxiapatita de calcio dopados con Mg y carbonato a baja temperatura y evaluación de sus propiedades bioactivas. Clave: CB-2001-01-0107052.

Investigador responsable: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles

Participantes: Dr. Jorge López Cuevas

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Fusión multisensorial de información en control de sistemas avanzados de robótica y manufactura. Clave: INFR-2009-01-123996.

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Investigación del procesamiento y mecanismos de reacción de cementos alternativos ecológicos base desecho de vidrio activado. Clave: CB-2012-01-182424.

Investigador responsable: Dr. José Iván Escalante García

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Manipulación diestra usando dedos robóticos con yemas deformables. Clave: FOINS/174597.

Investigador responsable: Dr. Vicente Parra Vega

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Mejora tecnológica de material adsorbente para deshidratación de gas húmedo dulce en plantas criogénicas. Clave: CONACYT-SENER / 144453

Responsable: Dr. Prócoro Gamero Melo

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial Conacyt-SENER-Hidrocarburos

Proyecto: Nonlinear guided wave interaction with a circumferential imperfect interface between two hollow cylinders. Clave: CB-2009-01-134564.

Investigador responsable: Dr. Arturo Baltazar Herrejón

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: Nucleación y crecimiento de apatita en la superficie de biocementos vitrocerámicos y partículas magnéticas por el método biomimético. Clave: CB-2009-01-127815.

Investigador responsable: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

Proyecto: Plan integral de reúso de las aguas residuales municipales tratadas (ARMT) de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga. Clave: COAH-2010-C14-149646.

Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez

Fuente de financiamiento: Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S.A de C.V.

Proyecto: Relevancia de las complejiones del límite de grano del carburo de silicio (SiC) en la seguridad de los combustibles nucleares microencapsulados. Clave: CN-13-554.

Investigador responsable: Dr. Eddie López Honorato
Fuente de financiamiento: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional

Proyecto: Synthesis and electrochemical studies of cathode materials for lithium rechargeable batteries. Clave: CIAM-2012-01-188672

Investigadora responsable: Dra. Padmasree Karinjilottu Padmadas

Fuente de financiamiento: Fondo Institucional del Conacyt (FOINS)

Proyecto: 711 estudio del efecto de las condiciones de operación sobre la composición del biogás generado en un proceso anaerobico de tratamiento de efluentes. Clave: CB-2008-01-015844.

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-Conacyt

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO

Proyecto: Análisis de falla por desprendimiento del esmalte en domos y cuerpo del asador big green egg.

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: DAL-TILE MEXICO S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Asesoría especializada en diseño de robot móvil tercera etapa.

Investigador responsable: Dr. Ismael López Juárez

Investigador participante: Dr. Keny Ordaz Hernández

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Grupo Bargo de México S.A. de C.V.

Proyecto: Caracterización de aleaciones de Zn para la manufactura de recubrimientos sobre láminas de acero de bajo carbono.

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Caracterización de las propiedades magnéticas en láminas de aceros eléctricos no-orientados mediante magnetometría de muestra vibrante.

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Comportamiento físico y químico de dos ladrillos refractarios al ataque por una mezcla de escoria/desulfurante.

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: AHMSA Altos Hornos de México S.A.B. de C.V.

Proyecto: Consultoría para el procesamiento de minerales de manganeso.

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Jade Ore Mining S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de esmaltes para revestimientos cerámicos basados en residuos industriales y/o insumos nacionales para sustituir circón importado. Clave del proyecto: 197523.

Investigador responsable: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Porcelanite-Lamosa S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de protecciones de alta resistencia y dureza altamente competitivas para la industria de la construcción en general a partir de reciclado de riel de ferrocarril como materia prima.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Grupo Perfimexa S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo del proceso de electro alineación molecular del agua para optimizar los fenómenos de coagulación, floculación, sedimentación y filtración en el tratamiento de agua residual y sus contaminantes.

Investigador responsable: Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno

Investigadores participantes: Dr. Juan Carlos Fuentes Aceituno, Dr. Francisco Alfredo García Pastor, Dr. Martín Herrera Trejo

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: DENKE S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo del proceso de manufactura de moldes para la fabricación de envases de vidrio en aleaciones níquel-boro, fundidos y vaciados al vacío.

Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Fundición de Aleaciones Especiales de México S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo e integración de un sistema piloto de colada continua para la obtención de aleaciones maestras de Al-Sr, Al-Ti y Al-Cu en barra o planchón.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Fundición J.V. S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo piloto de un proceso altamente eficiente para la transformación de coque mediante la implementación de un horno de alto rendimiento energético y bajo impacto ambiental.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Triturados y Materiales Siderúrgicos S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo piloto de proceso mejorado altamente eficiente de calcinación de coque y bajo consumo energético.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Triturados y Materiales Siderúrgicos S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo piloto de nueva varilla corrugada de acero 1075 con propiedades físico-mecánicas superiores.

Investigador responsable: Dr. Francisco Alfredo García Pastor

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Grupo Perfimexa S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo de técnica de austempering en aceros para muelle.

Investigador responsable: Dr. Martín Herrera Trejo

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: RASSINI S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo tecnológico del proceso de vaciado contra gravedad de aleaciones de aluminio en piezas de bajo espesor para la industria automotriz y aeronáutica.

Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román

Investigador participante: Dr. Martín Herrera Trejo

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Fundición de Aleaciones Especiales de México S.A. de C.V.

Proyecto: Desarrollo y modelación de horno prototipo de alta eficiencia térmica para vaciado continuo en lingotes.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Fundición J.V. S.A. de C.V.

Proyecto: Determinación del tipo y clasificación del acero empleado para la fabricación de piezas 640976 jaw y 661138 (cuña y eje).

Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: RHI-REFMEX S.A. de C.V.

Proyecto: Determinación experimental de diagramas de transformación en enfriamiento continuo de placas de acero laminado en caliente.

Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio cinético de posibles reacciones exotérmicas durante la refinación de plomo y cálculo de la profundidad del jet.

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Enertec Exports S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Estudio inclusionario acero 9254.
Investigador responsable: Dr. Martín Herrera Trejo
Tipo de proyecto: Asesoría
Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio inclusionario en coladas de acero por microscopía electrónica de barrido.
Investigador responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia
Tipo de proyecto: Asesoría
Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Estudio para identificar las causas que promueven la distorsión en hojas de acero para muelle.
Investigador responsable: Dr. Francisco Alfredo García Pastor
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: RASSINI, S.A de C.V.

Proyecto: Fibras aislantes no biopersistentes con termoestabilidad hasta 1400°C (primera etapa) y plataforma piloto para experimentación. Clave: 198500.
Investigador responsable: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: NUTEC FIBRATEC S.A. de C.V.

Proyecto: Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas para incrementar el desempeño y la vida útil de componentes críticos de turbinas de generación de energía, segunda etapa.
Investigador responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román
Investigadores participantes: Dr. Francisco Alfredo García Pastor, Dr. Martín Herrera Trejo
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Servicios Industriales Técnicos del Noreste S.A. de C.V.

Proyecto: Identificación de fracciones nematocidas en extractos vegetales. Clave: eco-2011-c01-164858.
Investigadora responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Identificación de hormonas vegetales en extractos microbianos. Clave del proyecto: eco-2011-c03-175177.

Investigador responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Biorganix Mexicana S.A. de C.V.

Proyecto: Mejora de la eficiencia en el proceso de electrodeposición de estaño en la recuperación de estaño, cobre, oro, plata, platino y paladio de chatarra electrónica por métodos hidrometalúrgicos.
Investigador responsable: Dra. María de Lourdes Virginia Díaz Jiménez
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Corporación de Valores Reciclados S.A. de C.V.

Proyecto: Modelo enfriamiento y solidificación del acero - termocast para las maquinas CSP-ICR/ parte I y parte II.
Investigador responsable: Dr. Alfonso Humberto Castillejos Escobar
Investigadores participantes: Dr. Acosta González Francisco Andrés, Kumar Chandan, Kumar Sushil, González de la Cruz José Manuel
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Nuevo proceso para piezas complejas de A356 con altas propiedades mecánicas para la industria eléctrica.
Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
Fuente de financiamiento: Aluminio y Bronces de Saltillo S.A. de C.V.

Proyecto: Opinión técnica especializada sobre la termodinámica de calcinación del sulfuro de mercurio.
Investigadora responsable: Dra. Fabiola Constanza Nava Alonso
Tipo de proyecto: Asesoría
Fuente de financiamiento: Minerales Queretanos S.A. de C.V.

Proyecto: Optimización de los procesos de recocido continuo para láminas de acero mediante dilatometría de temple.
Investigador responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez
Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Ternium México S.A. de C.V.

Proyecto: Optimización y control de parámetros de la transesterificación de aceites para la producción de biodiesel.

Investigador responsable: Dr. Salvador Carlos Hernández

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: ENREMEX S. de R.L. de C.V.

Proyecto: Planteamiento de proyecto de innovación tecnológica 2013.

Investigador responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Tipo de proyecto: Asesoría

Fuente de financiamiento: Jade Ore Mining S.A. de C.V.

Proyecto: Reducción de temperatura de sinterización de cuerpos cerámicos sin afectar sus propiedades mediante aditivos coadyuvantes. Clave: 197525.

Investigador responsable: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Porcelanite-Lamosa S.A. de C.V.

Proyecto: Simulación NAAMS: desarrollo de prototipo piloto de herramental esbelto para elaboración de componentes automotrices.

Investigador responsable: Dr. Keny Ordaz Hernández

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: Formex México S.A. de C.V.

Proyecto: Tratamientos térmicos y medición de propiedades en aleaciones 124 y 142 (etapa 1).

Investigador responsable: Dr. Alfredo Flores Valdés

Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico

Fuente de financiamiento: MAHLE Componentes de Motor de México S. de R.L. de C.V.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Saltillo

Av. Industria Metalúrgica No. 1062,
Parque Industrial Saltillo-Ramos Arizpe
25900 Ramos Arizpe, Coahuila, México
Apdo. Postal 663
Tel: (01) (844) 438-96-00 Ext. 8660
Fax: (844) 438-96-40
direccion@cinvestav.edu.mx
ceramica@cinvestav.edu.mx
metalurgia@cinvestav.edu.mx
robotica@cinvestav.edu.mx
energia@cinvestav.edu.mx

Cinvestav Sede Sur

Departamento de Farmacobiología

El Departamento de Farmacobiología estudia los efectos de los fármacos como herramientas para entender los procesos que subyacen enfermedades relevantes y su posible terapéutica. Algunos temas de investigación que se cultivan en el Departamento son dolor y analgesia, inflamación, inmunología, aprendizaje y memoria, diabetes e hipertensión, alteraciones cardíacas asociadas al calcio intracelular, síndrome metabólico, obesidad, plasticidad neuronal asociada a trastornos neurológicos y al envejecimiento, migraña, farmacología del sistema nervioso autónomo, ansiedad, depresión, epilepsia, adicciones, influencia del estado endócrino en los efectos de psicofármacos, conducta sexual, transducción de señales, relación estructura-actividad de diversos fármacos y sus receptores, así como el desarrollo de modelos experimentales para el cernimiento farmacológico.

El grupo de profesores que conforma el Departamento tiene una larga tradición en investigación básica experimental y en la formación de recursos humanos. En el año 2013 la matrícula los programas de posgrado en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental que imparte el Departamento fué de 98 estudiantes; 41% de ellos en maestría y 59 % en doctorado. La maestría y el doctorado están catalogados como competentes a nivel internacional en el padrón nacional de posgrados de calidad del Conacyt desde 2002 y en este año fueron refrendados en esa categoría. Una proporción elevada de los alumnos egresados del programa de doctorado desde 2002 a la fecha ya están incorporado al SNI y alrededor del 90% trabaja en un campo relacionado con la formación que obtuvo durante sus estudios. En este momento, 22 jóvenes realizan sus trabajos de tesis de licenciatura en las instalaciones del Departamento, además de la población que regularmente se incorpora durante el verano de la investigación científica a los diversos laboratorios de investigación.

La vida académica de este grupo es altamente dinámica por las frecuentes presentaciones de proyectos de tesis, seminarios de avances del trabajo de los estudiantes, exámenes de grado y seminarios organizados por los profesores con invitados del más alto nivel nacional e internacional. En el 2013, el número total de presentaciones académicas fue cercano a 120.

Por su trayectoria académica, varios investigadores del Departamento han sido distinguidos con diversos reconocimientos, entre los que destacan un Premio Nacional de Ciencias y Artes, y dos Premios de la Academia Mexicana de Ciencias. En 2013 fueron premiados 2 trabajos de investigación de estudiantes de doctorado fueron considerados los mejores trabajos de investigación básica, uno de ellos fue galardonado con el Premio Nacional de Investigación en Salud de la Fundación Glaxo SmithKline y la Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud) y el otro con el Premio de Investigación Médica "Dr. Jorge Rosenkranz".

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

GUADALUPE BRAVO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias Farmacéuticas (1995). Université Catholique de Louvain, Bruselas, Bélgica

Temas de investigación: Obesidad

Categoría en el SNI: Nivel I

gbravof@yahoo.com

CLAUDIA GONZÁLEZ ESPINOSA

Investigadora Cinvestav 3D. Coordinadora Académica del Programa de Doctorado. Doctora en Investigación Biomédica Básica (1995). UACPyP del CCH, UNAM, México

Temas de investigación: Transducción de señales en células cebadas. Mecanismos de control de síntesis de citocinas. Inflamación. Alergias. Inmunidad innata.

Categoría en el SNI: Nivel II

cgonzal@cinvestav.mx

MÓNICA LAMAS GREGORI

Investigadora Cinvestav 3C. Coordinadora Académica del Programa de Maestría. Doctora en Ciencias Químicas (1988). Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de investigación: Mecanismos genéticos y epigenéticos de regulación de la expresión génica en el sistema nervioso y en células troncales.

Categoría en el SNI: Nivel II

mlamas@cinvestav.mx

DAVID CENTURIÓN PACHECO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Farmacología (2000). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Caracterización farmacológica de los efectos cardiovasculares centrales y periféricos de algunas monoaminas, imidazolinas, alcaloides del ergot y hormonas esteroides.

Categoría en el SNI: Nivel II

dcenturi@cinvestav.mx

SILVIA LORENIA CRUZ MARTÍN DEL CAMPO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias en Farmacología (1990). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Farmacología del sistema nervioso central. Bases neurofisiológicas de la dependencia a drogas, particularmente opioides y disolventes.

Categoría en el SNI: Nivel II

slcruz@cinvestav.mx

JOSÉ ALONSO FERNÁNDEZ GUASTI

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias en Fisiología (1986). Departamento de Fisiología y Biofísica, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Hormonas esteroides e interacción con psicofármacos

Categoría en el SNI: Nivel III

jfernand@cinvestav.mx

EMILIO JAVIER GALVÁN ESPINOSA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Biológicas (2004). Departamento de Biología Celular y Fisiología del Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Alteraciones en la comunicación neuronal asociadas al envejecimiento. Estudio de los requerimientos celulares para la inducción de plasticidad sináptica en células inhibitorias del hipocampo. Alteraciones en la transmisión sináptica de la región CA3 del hipocampo en un modelo de isquemia. Alteraciones en la plasticidad sináptica de la región CA1 del hipocampo en un modelo de esquizofrenia. Estudio de las alteraciones en el balance inhibición/excitación de la región CA3 del hipocampo por la sobre regulación del sistema inmunológico.

Categoría en el SNI: Nivel I

ejgalvan@cinvestav.mx; emilio.j.galvan@gmail.com

NORMA LETICIA GÓMEZ VIQUEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en la especialidad de Fisiología (2003). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Estudio de la regulación de la concentración de calcio intracelular en células cardíacas. Estudio de las alteraciones del manejo del calcio intracelular en la hipertrofia ventricular izquierda y en el síndrome metabólico.

Categoría en el SNI: Nivel I
letyviquez@hotmail.com

VINICIO GRANADOS SOTO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Farmacología (1994). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Tema de investigación: Neurobiología del dolor

Categoría en el SNI: Nivel III
vgranados@prodigy.net.mx; vgranados@cinvestav.mx

RAFAEL GUTIÉRREZ AGUILAR

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Investigación Biomédica Básica (1993). Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Plasticidad Sináptica y epileptogénesis

Categoría en el SNI: Nivel III
rafagut@cinvestav.mx

ENRIQUE HONG CHONG

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias en Farmacología (1984). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Farmacología cardiovascular y autonómica. Reactividad vascular en diferentes modelos de diabetes mellitus, síndrome metabólico u obesidad. Caracterización farmacológica de nuevos agentes antihipertensivos. Modulación de las respuestas contráctiles de músculo liso vascular a diversos agonistas por el tejido adiposo perivascular.

Categoría en el SNI: Nivel III y Emérito
ehong@cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER LÓPEZ MUÑOZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Farmacología (1992). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Estudio de la farmacodinamia y farmacocinética de analgésicos en general. Estudio de las interacciones farmacológicas entre compuestos analgésicos. Interacción y sinergismo entre compuestos analgésicos y compuestos no analgésicos como la cafeína. Estudio de sustancias no analgésicas (5HT, histamina, sust. adrenérgicas, óxido nítrico, etc.) pero que actúan como cofactores de la analgesia y/o del dolor. Estudio del dolor: mecanismos, etiología, tratamiento. Modelos experimentales para evaluar analgésicos. Screening y evaluación de sustancias de origen natural o sintético con posibles efectos analgésicos. Desarrollo y análisis de tolerancia analgésica.

Categoría en el SNI: Nivel III
flopezm@prodigy.net.mx; flopez@cinvestav.mx

CAROLINA LÓPEZ RUBALCAVA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias en Farmacología (1995). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Depresión: análisis de los mecanismos que participan en la regulación de la depresión experimental y en el mecanismo de acción de fármacos con propiedades antidepresivas. Ansiedad: estudio de las bases biológicas de la ansiedad y del mecanismo de acción de fármacos con propiedades ansiolíticas. Esquizofrenia: estudio de las bases biológicas de la esquizofrenia y del mecanismo de acción de fármacos con propiedades antipsicóticas. Estudios de las posibles acciones antidepresivas y/o ansiolíticas de fármacos de nueva creación así como de fitofármacos.

Categoría en el SNI: Nivel II
clopezz@cinvestav.mx

ALFREDO MENESES HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias Fisiológicas (1996). UACPyP, IIB, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Estudio de las bases farmacológicas y neurobiológicas del aprendizaje y la memoria. Papel fisiológico, patofisiológico y terapéutico del sistema serotoninérgico en el aprendizaje y la memoria. Papel de la serotonina en la formación de memoria. Expresión de la proteína y RNAm de receptores 5-HT. Expresión de transportadores neuronales durante la formación de la memoria, la amnesia, el olvido y la recuperación de la memoria.

Categoría en el SNI: Nivel III

ameneses@msn.com

JANET MURBARTIÁN AGUILAR

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en Fisiología (2000). Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Regulación de canales iónicos por activación de receptores acoplados a proteínas G y por receptores a hormonas. Estudio de la participación de canales iónicos en los mecanismos moleculares involucrados en la nocicepción.

Categoría en el SNI: Nivel I

jmurbartian@yahoo.com

LUISA LILIA ROCHA ARRIETA

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias en Farmacología (1994). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Tema de investigación: Epilepsia

Categoría en el SNI: Nivel III

lrocha@cinvestav.mx

GABRIELA RODRÍGUEZ MANZO

Investigadora Cinvestav 3C y Jefa de Departamento. Doctora en Ciencias en Farmacología (1996). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Análisis farmacológico y fisiológico del fenómeno de saciedad sexual. Estudio de la relación entre actividad copulatoria y plasticidad cerebral en la rata macho. Análisis farmacológico y fisiológico del reflejo eyaculatorio en ratas.

Categoría en el SNI: Nivel II

grodrigu@cinvestav.mx; romagmex@yahoo.com.mx

CARLOS MIGUEL VILLALÓN HERRERA

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias en Farmacología (1988). Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Caracterización funcional/operacional de los mecanismos involucrados en los efectos cardiovasculares de la serotonina (5-hidroxitriptamina; 5-HT), catecolaminas y otras aminas biogénicas. Esto incluye, entre otros temas, la identificación farmacológica de los receptores serotoninérgicos y adrenérgicos que:

(i) Producen cambios en la frecuencia cardíaca, presión arterial, flujo sanguíneo de la circulación carotídea y de las anastomosis arteriovenosas. (ii) Modulan la liberación de neuromedadores en la unión neuroefectora de los vasos sanguíneos y el corazón a nivel autonómico (simpático y parasimpático) y sensorial.

Categoría del SNI: Nivel III

cvillalon@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**WALTER BESIO**

Procedencia: University of Rhode Island, USA.

Motivo de la visita: Realización de experimentos y discusión de los datos obtenidos. Asistencia como

profesor a la XXXVI Reunión del CAMELICE. Veracruz, Ver.

Periodo de estancia: 18 de agosto al 8 de septiembre, 2013.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

LUIS BRUNO BLANCH

Procedencia: Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

Motivo de la visita: Discusión de los resultados obtenidos, programación de futuros experimentos y participación como profesor a la XXXVI Reunión del CAMELICE. Veracruz, Ver.

Periodo de estancia: 30 de agosto al 12 de septiembre, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral "Evaluación de los efectos de nuevas drogas antiepilépticas en modelos experimentales de crisis epilépticas, epileptogénesis y daño neuronal inducido por el estado epiléptico" del programa México-Argentina (MINCYT) 2012-2013 (B000.067/12) y Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

JOSÉ ORTIZ

Procedencia: Universidad de Puerto Rico.

Motivo de la visita: Participación como profesor a la XXXVI Reunión del CAMELICE. Veracruz, Ver. **Periodo de estancia:** 30 de agosto al 12 de septiembre, 2013.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

LILIA MORALES CHACÓN

Procedencia: Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba.

Motivo de la visita: Participación como profesoras a la XXXVI Reunión del CAMELICE. Veracruz, Ver. **Periodo de estancia:** 26 de agosto al 27 de septiembre, 2013.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

LOURDES LORIGADOS PEDRE

Procedencia: Centro Internacional de Restauración Neurológica, La Habana, Cuba.

Motivo de la visita: Participación como profesoras a la XXXVI Reunión del CAMELICE. Veracruz, Ver. **Periodo de estancia:** 26 de agosto al 27 de septiembre, 2013.

Fuente de financiamiento: Capítulo Mexicano de la Liga Contra la Epilepsia.

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

ALAN TALEVI

Procedencia: Universidad Nacional de la Plata, Argentina.

Motivo de la visita: Impartición de curso de tamizado virtual.

Periodo de estancia: 28 de septiembre al 6 de octubre, 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Bilateral "Evaluación de los efectos de nuevas drogas antiepilépticas en modelos experimentales de crisis epilépticas, epileptogénesis y daño neuronal inducido por el estado epiléptico" del programa México-Argentina (MINCYT) 2012-2013 (B000.067/12).

Investigadora anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

SILENE MARIELLA FERRARO SÍBULO

Procedencia: Facultad de Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Análisis de los procesos de proliferación y diferenciación de células progenitoras de la retina postnatal derivadas de la glía de Müller.

Periodo de estancia: Enero 2013-Agosto 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt-Salud. 160614

Investigador receptor: Dra. Mónica Lamas Gregori

MARÍA DE LA PAZ ALEJANDRA HERNÁNDEZ MELESIO

Procedencia: Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez

Tema de investigación: "Efecto del estrés por nado forzado en la activación de la cascada de señalización PI3K/Akt/GSK3 β en un modelo animal de menopausia".

Periodo de estancia: dos años Septiembre-2012 a Septiembre-2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Carolina López Rubalcava

DRA. TZINDILÚ MOLINA MUÑOZ

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Papel de los receptores de endotelina en el desarrollo de hipertrofia cardiaca.

Periodo de estancia: 1 de octubre de 2012 al 1 de octubre 2013

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigadora anfitrión: Dra. Norma Leticia Gómez Viquez

DR. ALEJANDRO MARTÍN ÁVILA HERNÁNDEZ

Procedencia: Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

Tema de investigación: Modulación de la transmisión sináptica del hipocampo por la sobreactivación del sistema inmunológico.

Periodo de estancia: 1 septiembre de 2013 al 1 septiembre de 2014

Fuente de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Emilio Javier Galván Espinosa

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los programas de Maestría y Doctorado en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental que ofrece el Departamento de Farmacobiología fueron registrados en el Conacyt en el año 2002, refrendados en el 2007 y nuevamente en 2013 en la categoría de **Competentes a Nivel Internacional** de acuerdo con los lineamientos del Programa Nacional de Posgrados de Calidad de dicho Consejo.

MAESTRÍA

El programa de Maestría en Ciencias en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental tiene una duración de 4 semestres. El primer año se destina a cursos teórico-prácticos y el segundo al desarrollo experimental del proyecto de tesis.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Cumplir con los requisitos establecidos en el RGEP (artículo 32)
- Haber cursado una licenciatura en el área química, biológica o afines y haber obtenido un promedio superior a 8
- Tener conocimientos del idioma inglés al nivel de comprensión y bases de inglés escrito y oral
- Aprobar un examen general de conocimientos, un examen de inglés y uno de redacción
- Entrevistarse con 1-2 profesores del Departamento
- Aprobar los cursos propedéuticos establecidos para el programa con un promedio general mínimo de 8

CURSOS PROPEDEÚTICOS

Estos cursos se desarrollan intensivamente en el período comprendido entre la primera semana de julio y la primera semana de agosto de cada año. Los alumnos podrán solicitar una beca de apoyo ante el Centro. Estos cursos deben ser aprobados con un promedio mínimo de 8 para poder participar en el proceso de selección para el ingreso al programa de estudios de la maestría.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS PROPEDEÚTICOS

Bioquímica, Biología Celular y Molecular

Curso que revisa los fundamentos de la bioquímica e introduce a los estudiantes a los conceptos y metodologías básicas en la biología celular y molecular, con el fin de ofrecer una visión actualizada de la fisiología celular en condiciones normales y patológicas.

Introducción a la Fisiología

En este curso los alumnos son introducidos a temas generales de fisiología. Se revisan conceptos básicos como ambiente interno, homeostasis y sus mecanismos de regulación; propiedades fisicoquímicas y de permeabilidad y excitabilidad de las membranas. Se estudian generalidades de la fisiología cardiovascular, del sistema nervioso autónomo, del sistema nervioso central y de los sistemas inmune y endócrino.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Durante el primer año se llevan los cursos intensivos y secuenciales que constituyen el eje curricular del programa. En el segundo, se realiza la investigación para el trabajo de tesis y los alumnos asisten a un taller quincenal de análisis y presentación de datos experimentales y a seminarios de tópicos selectos de Farmacobiología a cargo de los profesores del Departamento e investigadores invitados. Las actividades académicas son las siguientes:

Primer semestre

- Conceptos generales de Farmacología
- Principios de farmacocinética y farmacodinamia
- Farmacobiología molecular
- Neurofarmacología
- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo y Autacoides

Segundo semestre

- El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica
- Psicofarmacología
- Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica
- Introducción a la terapéutica experimental
- Terapéutica del dolor y la inflamación
- Conceptos básicos de bioestadística

Tercero y cuarto semestres

- Taller de análisis y presentación de datos experimentales
- Seminarios de tópicos selectos de Farmacobiología
- Trabajo de tesis
- Presentación de 1 avance de proyecto por semestre

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS**Conceptos generales de Farmacología**

Investigadores responsables: Drs. Francisco J. López Muñoz y Guadalupe Bravo

Duración: 3 semanas (25 h por semana, total: 75 h) 9 créditos

Es un curso introductorio al programa de maestría y al Departamento de Farmacobiología. Se abordan los conceptos fundamentales de la acción de drogas y su relación con los procesos bioquímicos y fisiológicos del organismo, la diferencia entre potencia, eficacia y afinidad, las relaciones entre dosis y respuesta, el análisis de los cursos temporales de los efectos farmacológicos y, en general, los principios básicos de la teoría de receptores. Asimismo, se introduce al alumno al manejo de animales de laboratorio para que se familiarice con diversas vías de administración y realice prácticas sencillas. La última semana se destina a que los alumnos participen en prácticas organizadas por todos los profesores del Departamento.

Temario condensado:

- Evaluación experimental del efecto farmacológico.
- Manejo de animales de laboratorio.
- Vías de administración.
- Teoría de receptores.
- Farmacometría.

Principios de farmacocinética y farmacodinamia

Investigadores responsables: Drs. Vinicio Granados Soto y Mónica Lamas Gregori

Duración: 4 semanas (25 h por semana, total: 100 h) 12 créditos

Este curso comprende los diferentes procesos a los que se somete el fármaco después de su administración. Se revisan los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación desde la perspectiva de los componentes del sistema y los factores que los modifican, así como la cinética de los fármacos en el organismo. En la parte correspondiente a las bases de farmacodinamia se cubren los mecanismos de acción de fármacos a nivel celular, incluyendo los mecanismos de transducción de señales, la caracterización y clasificación de los subtipos de receptores.

Temario condensado:

Farmacocinética

- Absorción, distribución, metabolismo, eliminación.
- Análisis no compartamental.
- Biodisponibilidad y bioequivalencia.
- Relación entre la concentración del fármaco y el efecto observable.

Farmacodinamia

- Receptores de membrana y nucleares.
- Sistemas de transducción de señales.
- Segundos mensajeros.

Farmacobiología molecular y Laboratorio de Biología Molecular

Investigadores responsables: Drs. Claudia González Espinosa, Mónica Lamas Gregori y Janet Murbartián Aguilar

Duración: 5 semanas (125 h) 15 créditos

Este curso tiene dos objetivos generales:

1. Proporcionar al alumno los conceptos fundamentales de Biología Molecular que le permitan comprender las bases moleculares de procesos fisiopatológicos en mamíferos.
2. Proporcionar al alumno fundamentos teóricos y entrenamiento práctico en diversas Técnicas de Biología Molecular con el fin de que las aplique en:
 - a) La investigación de frontera de los fenómenos biológicos que subyacen a distintos padecimientos.
 - b) La identificación de blancos terapéuticos para el tratamiento de enfermedades.
 - c) La evaluación de los efectos de diversos fármacos en los modelos adecuados.

Temario condensado

- Desarrollo histórico de la Biología Molecular.
- El flujo de la información biológica en células eucariontes.
- Estructura química y función de las moléculas informacionales.
- Los procesos de duplicación, transcripción y síntesis de proteínas.
- Fundamentos químicos de técnicas básicas para la detección y manipulación de ácidos nucleicos. Southern, northern y western blots, electroforesis de DNA, RNA y proteínas, polimerasas de DNA y RNA, clonación de ácidos nucleicos, bibliotecas genéticas y mapeo por restricción.
- Fundamentos químicos de técnicas avanzadas para la detección y manipulación de ácidos nucleicos y proteínas. PCR, RT-PCR, MALDI, expresión heteróloga de proteínas, animales transgénicos, "knock out" y "knock in". Secuenciación de DNA, bancos de genomas y proteomas. Búsqueda de secuencias en bases de datos de acceso público.
- Prácticas de Laboratorio (cultivo de células eucariontes, purificación y mapeo de plásmidos, electroforesis de DNA, RT-PCR, Genotipificación por PCR).
- Farmacogenómica.
- Aplicaciones de la Biología Molecular al diagnóstico y terapéutica de distintos padecimientos, a la evaluación de fármacos y a la identificación de moléculas involucradas en procesos patofisiológicos en humanos.

Neurofarmacología

Investigadores responsables: Drs. Janet Murbartián Aguilar, Gabriela Rodríguez Manzo, Emilio Galván, Luisa Rocha , Rafael Gutiérrez

Duración: 6 semanas (25 h por semana, total 150 h) 18 créditos

Este curso sirve de introducción para los temas del segundo semestre. En él se revisan las bases de neuroanatomía y neurofisiología, se exponen las bases iónicas de la excitabilidad neuronal, se presentan las generalidades de la transmisión sináptica y se revisan las particularidades de los distintos sistemas de neurotransmisión.

Temario condensado:

- Transporte de iones a través de membranas
- Bases iónicas de la excitabilidad celular
- Conceptos fundamentales de neuroanatomía y neurofisiología
- Transmisión sináptica
- Neurotransmisores y neuromoduladores

Farmacología del Sistema nervioso autónomo y autacoides

Investigadores responsables: Dr. Carlos M. Villalón Herrera y Dr. David Centurión Pacheco

Duración: 4 semanas (25 h por semana, total de 100 h) 15 créditos

Los temas a tratar son las características farmacológicas del sistema nervioso simpático, del parasimpático y del llamado "no adrenérgico, no colinérgico". Una vez cubiertos estos temas se estudian los mecanismos que pueden incidir en la terapéutica de trastornos del sistema nervioso autónomo como la migraña. De igual forma, se revisan los usos

terapéuticos y las nuevas tendencias en el uso de los inhibidores de la síntesis de prostaglandinas y de los antihistamínicos, entre otras sustancias. Así mismo se revisan las principales sustancias que actúan como autacoides: prostanoides; histamina; serotonina; endotelinas; angiotensina II; y óxido nítrico. Se revisan las vías metabólicas, mecanismos de acción, clasificación de receptores, efectos sobre los órganos blanco y las aplicaciones terapéuticas de los fármacos relacionados.

Temario condensado:

- El sistema nervioso autónomo.
- Agonistas colinérgicos y agentes inhibidores de la acetilcolinesterasa.
- La atropina, escopolamina y antagonistas muscarínicos.
- Fármacos que actúan anivel de la unión neuromuscular y de los ganglios autónomos.
- Las catecolaminas y los fármacos simpaticomiméticos. Antagonistas adrenérgicos.
- Sistema no adrenérgico y no colinérgico.
- Terapéutica basada en el uso de fármacos que modifican la función del sistema nervioso autónomo.
- Autacoides derivados de lípidos: Eicosanodes
- Renina y Angiotensina
- Histamina, Bradicinina y sus antagonistas
- 5-Hidroxitriptamina
- Endotelinas
- Óxido nítrico

El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica

Investigadores responsables: Drs. Enrique Hong, Guadalupe Bravo y Leticia Gómez

Duración: 4 semanas (25 h por semana, total de 100 h) 12 créditos

A lo largo de esta materia se revisan los aspectos fisiopatológicos y farmacoterapéuticos del sistema cardiovascular. Se estudia el control del tono vascular, la musculatura cardíaca, los tejidos de conducción y marcapasos, al igual que los mecanismos responsables de padecimientos cardiovasculares. También se incluye el estudio de aquellos aspectos anátomo-funcionales del riñón que tienen relevancia para el control fisiológico, patológico y terapéutico del sistema cardiovascular. En este curso se trabaja con diversos modelos experimentales para la evaluación de fármacos con potencialidad terapéutica.

Temario condensado:

- Generalidades del sistema cardiovascular.
- Fisiopatología del sistema cardiovascular y renal.
- Terapéutica de la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, la insuficiencia cardíaca y las vasculopatías y las arritmias.

Psicofarmacología

Investigadores responsables: Drs. Gabriela Rodríguez Manzo y Alonso Fernández Guasti

Duración: 3 semanas (75 h) 9 créditos

En este curso se revisa el funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-gónadas y el eje hipotálamo-hipófisis adrenales y se trata la influencia del sexo, la edad y el estado endócrino sobre el efecto de los fármacos. También se presenta el análisis de la conducta animal como modelo para estudiar los procesos neurales que intervienen en la regulación de la conducta humana y la validación y uso de modelos conductuales para el estudio de fármacos de reciente creación. Así mismo se abordan las bases bioéticas de la investigación en animales

Temario condensado:

- Neuroendocrinología.
- Modelos etológicos y experimentales para el estudio de psicofármacos.
- Bases bioéticas del uso de animales para la investigación

Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica**Investigadores responsables: Drs. Carolina López Rubalcava, Silvia Cruz, Luisa Rocha Arrieta y Alfredo Meneses Hernández****Duración: 7 semanas (175 h) 21 créditos**

En esta materia se estudian las bases neurobiológicas que subyacen a los trastornos psiquiátricos, el mecanismo de acción de los fármacos utilizados en la clínica y el estudio en el laboratorio de sustancias con potencialidad terapéutica utilizando modelos animales. El curso se complementa con seminarios impartidos por especialistas para cubrir los aspectos clínicos de los trastornos psiquiátricos.

Temario condensado:

- Ansiedad y ansiolíticos.
- Depresión y antidepresivos.
- Psicosis y antipsicóticos.
- Dependencia y adicción.
- Epilepsia.
- Alzheimer y otros desórdenes de la memoria.
- Parkinson.

Introducción a la terapéutica experimental**Investigadores responsables: Dr. Enrique Hong y Dra. Mónica Lamas****Duración: 2 Semanas (25 h) 6 créditos**

El propósito de este curso es introducir al alumno al campo del desarrollo e investigación de nuevos fármacos con potencialidad terapéutica. En él se ofrece un panorama general de cómo se realiza la investigación y el desarrollo de medicamentos desde la búsqueda de principios activos hasta el cernimiento farmacológico. Se presentan los modelos experimentales con diferentes niveles de complejidad e integración y se esbozan los diferentes procedimientos y fases que llevan al descubrimiento y caracterización de las acciones farmacológicas de los principios activos. Finalmente se analizan los lineamientos éticos que rigen el buen ejercicio de la investigación en esta área.

Temario condensado:

- Investigación y desarrollo de medicamentos.
- Análisis de propiedades novedosas de fármacos conocidos.
- Fuentes de obtención de principios activos con potencialidad terapéutica.
- Modelos experimentales para el estudio de los mecanismos de acción terapéutica.
- Cernimiento farmacológico.
- Modelaje matemático de acción de fármacos.
- Lineamientos éticos y legales para la investigación y desarrollo de medicamentos.

Terapéutica del dolor y la inflamación**Investigadores responsables: Drs. Francisco J. López Muñoz, Claudia González Espinosa y Vinicio Granados Soto****Duración: 4 semanas (100 h) 12 créditos**

Los avances actuales en la investigación del dolor, la inflamación y su terapéutica son los temas a tratar en este curso. Para ello se hace una revisión de los mecanismos de acción de los diferentes analgésicos y antiinflamatorios, así como de las vías nerviosas y mecanismos humorales involucrados. Adicionalmente, se presentan diferentes estrategias de tratamiento del dolor crónico que involucran combinaciones de analgésicos de diferentes grupos y que se han desarrollado con base en estudios en modelos animales que se manejan en el Departamento.

Temario condensado:

- Anatomía y fisiología del sistema sensorial nociceptivo.
- Modelos experimentales empleados para evaluar la actividad analgésica.
- Mediadores del dolor y sistemas de receptores que participan en el dolor inflamatorio y neuropático.

- Mecanismos de acción de analgésicos.
- Inflamación.

Conceptos básicos de bioestadística

Investigadoras responsables: Drs. Carolina López Rubalcava, Silvia Cruz y Gabriela Rodríguez Manzo

Duración: 2 semanas (50 h) 6 créditos

El objetivo de este curso es presentar una introducción a la bioestadística. El conocimiento de esta disciplina es necesario para el buen diseño experimental y para analizar los datos de laboratorio de manera apropiada. Éste es el último curso intensivo de la maestría, al final del segundo semestre, porque se desea que los conceptos estén frescos cuando el alumno inicie su trabajo de tesis. En este curso se enseña el uso e importancia de los métodos y programas específicos de procesamiento estadístico en el laboratorio científico con énfasis en operaciones de estadística descriptiva, inferencial y de pruebas de hipótesis.

Temario condensado:

Conceptos básicos de estadística.

Estadística descriptiva.

Criterios para selección de pruebas de hipótesis.

Prueba de t, análisis de varianza de 1 y 2 vías.

Pruebas no paramétricas.

Uso de paquetes comerciales de estadística.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ADICIONALES A LOS CURSOS

Taller de análisis y presentación de datos experimentales

Investigadores responsables: Drs. Emilio Galván, David Centurión y Rafael Gutiérrez

Duración: 2 semestres (3-4 h por sesión quincenal) 20 créditos por semestre

En este curso se proporcionan los elementos necesarios para diseñar un protocolo de investigación científica. Mediante sesiones quincenales se asesora a los alumnos para ir cumpliendo con las diversas fases de la formalización y escritura de su trabajo de tesis. Así, en una primera clase se darán algunos consejos prácticos acerca de la escritura de textos científicos, mientras que en las subsecuentes se pide a los alumnos que presenten de forma oral y escrita algunas partes de su tesis. Al finalizar el primer semestre se espera que tengan un primer borrador completo de la introducción, los objetivos y los métodos. Al finalizar el segundo, deben haber escrito y analizado los resultados de su trabajo y tener un primer borrador de la discusión. Adicionalmente, en fechas cercanas a la presentación de sus avances semestrales, los alumnos escriben un resumen de su trabajo para entregar a los sinodales. Este resumen es similar a los resúmenes de congreso. En lo que se refiere a la asesoría estadística, ésta se ofrece en función del avance en la generación de datos. Se espera que la participación de los alumnos en esta materia sea muy activa y esté directamente vinculada con su avance en el laboratorio.

Seminarios de tópicos selectos de Farmacobiología

Coordinadora: Dra. Silvia Cruz

Duración: 4 semestres (1 h por sesión)

Dentro de las actividades académicas del Departamento se realizan seminarios quincenales de una hora de duración. En estos seminarios se revisan temas de investigación actual relacionados con la farmacobiología. Las presentaciones incluyen a los profesores del Departamento y a invitados de otros Departamentos y otras instituciones. Por considerarse una oportunidad de mantenerse informado de los avances en áreas de interés relacionadas con nuestra curricula es una actividad obligatoria para todos los estudiantes de posgrado.

TRABAJO DE TESIS

El trabajo de tesis es la parte experimental esencial en la maestría y el núcleo del programa doctoral. Se desarrolla bajo la dirección de profesores del Departamento y en pocas ocasiones en co-dirección de tesis con investigadores externos. Se considera importante tener una evaluación continua del avance del trabajo de tesis por parte no sólo del Director de tesis

sino del Colegio de Profesores, por lo cual los alumnos presentan su proyecto de investigación ante el Colegio una vez que han decidido por un tema de investigación y están adscritos a un laboratorio. Se hacen avances semestrales hasta que el Comité Director de tesis considera que el material es suficiente en cantidad y calidad para la obtención del grado de maestro o doctor en ciencias.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Durante el primer año, los alumnos reciben la evaluación de cada una de las materias por parte de los profesores. Se califica de acuerdo con lo establecido en el reglamento general de estudios de posgrado del Cinvestav (se requiere una calificación mínima de 7 para aprobar). Durante el segundo año, se otorga una calificación numérica semestral al taller de "Análisis y presentación de datos experimentales" y al trabajo de tesis. En lo que se refiere a los seminarios de temas selectos de Farmacobiología, es necesario que los alumnos asistan a un mínimo del 70% para contar con una calificación de "acreditado".

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

Además de cumplir con los requisitos estipulados en el RGEP (artículo 87), el alumno deberá:

- Haber completado el 100% del trabajo experimental
- Presentar la tesis y obtener el voto aprobatorio de los sinodales.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO

El programa de Doctorado en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental está dirigido a personas con formación académica en el área de Farmacología, Neurofarmacología, Terapéutica Experimental y disciplinas afines del área biológica con dedicación de tiempo completo. Esta formación puede acreditarse mediante el grado de maestría en ciencias o por haber cursado una licenciatura del área biológica y tener una experiencia sólida avalada por un número importante de publicaciones científicas en revistas de calidad internacional. El programa de estudios se diseña de acuerdo con las características particulares del candidato. Los interesados deben presentar una solicitud de ingreso dirigida al coordinador académico del Departamento acompañada de su currículum vitae y de una carta de presentación de quien fungirá como su tutor. En esta misma deberán señalar el área de trabajo dentro de la cual desean desarrollar su trabajo doctoral.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los egresados del programa de maestría del propio Departamento de Farmacobiología serán admitidos al programa de doctorado si cumplen con los siguientes requisitos:

- Haber concluido su programa de maestría en un período no mayor de 6 semestres con un promedio igual o superior a 8.
- Que los miembros del jurado de su tesis de maestría recomienden por escrito su admisión al doctorado.
- Que el tiempo que transcurra entre la terminación de la maestría y la solicitud de inscripción al doctorado no exceda de un año.

Los candidatos provenientes de otros programas deben:

- tener el grado de Maestro en Ciencias
- aprobar un examen de admisión
- acreditar conocimientos del idioma inglés a nivel de comprensión, escrito y oral
- ser aceptados por la comisión de aceptación al doctorado (CAD) con base en el resultado del examen y los antecedentes académicos del aspirante.

Todos los candidatos deberán:

- presentar una carta de exposición de motivos
- presentar una carta de aceptación de quien fungirá como su tutor

En cualquier caso, los estudiantes deben presentar un proyecto detallado de trabajo doctoral en un período no mayor de 3 meses a partir de la fecha de aceptación (en caso de no requerir cursos), o bien cuando requieren cursos, en la fecha que establezca la CAD. Con base en el tema del proyecto, el tutor del estudiante propondrá un jurado frente al

cual se presentará el examen predoctoral en el cual debe hacer la presentación oral de su proyecto. El jurado evaluará el manuscrito y la presentación oral de acuerdo con los siguientes criterios: a) capacidad del estudiante; b) calidad del proyecto; y c) factibilidad de realizarlo en el tiempo propuesto. Si se cumplen estos criterios, el resultado del examen predoctoral será aprobatorio. El jurado puede sugerir las modificaciones al proyecto que juzgue convenientes

CURSOS DEL PROGRAMA

El programa tiene una duración de 8 semestres en los cuales la actividad fundamental consiste en desarrollar un proyecto de investigación bajo la tutoría de un investigador miembro del cuerpo de profesores del Departamento, por lo cual los alumnos dedican tiempo completo (un mínimo de 8 horas diarias) a la elaboración de su trabajo de tesis. Cuando el proyecto de investigación así lo requiere, el estudiante es dirigido por dos investigadores en un esquema de co-tutoría.

No se contempla que los alumnos que hayan egresado de nuestro programa de maestría en Neurofarmacología y Terapéutica Experimental y se incorporen al doctorado lleven cursos. El programa de estudios individual de los estudiantes provenientes de otras instituciones se diseña de acuerdo con sus antecedentes curriculares y con la línea de investigación en la que se desarrollará. Con estas bases, la CAD determinará un programa de cursos *ad hoc* que deberán acreditar. Para complementar su formación, los alumnos asisten a los seminarios de tópicos selectos en Farmacobiología. Así mismo se contempla que como parte de su formación académica los alumnos de doctorado realicen 3 actividades académicas a lo largo de los 4 años que dura el programa entre las que se contempla: 1) tomar un curso en nuestras instalaciones o fuera de ellas que sea equivalente en dificultad y número de horas a los tópicos selectos de Farmacobiología; 2) realizar una estancia en algún laboratorio en México o en el extranjero (3 meses); 3) escribir y publicar un artículo o una revisión sobre el tema de su tesis u otras actividades académicas aprobadas por su comité. Se considera parte esencial de su formación el que publiquen sus resultados por lo que se les orientará para que escriban los artículos derivados de su trabajo. De la misma manera se espera que los estudiantes presenten su trabajo en foros internacionales.

La distribución semestral de las actividades académicas es la siguiente:

Primer semestre

- Examen pre-doctoral
- Trabajo de Tesis
- Curso(s) recomendados por la CAD
- Seminario de tópicos selectos de Farmacobiología

Segundo Semestre

- Trabajo de Tesis
- Curso(s) recomendados por la CAD
- Presentación del primer avance de tesis

- Seminario de tópicos selectos de Farmacobiología

Tercero al octavo Semestres

- Trabajo de Tesis
- Presentación de avances de tesis (2o - 4o)
- Seminario de tópicos selectos de Farmacobiología

Las 3 actividades académicas reglamentarias pueden distribuirse a lo largo de la duración del programa

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Los alumnos que tengan que cubrir materias recibirán la evaluación correspondiente por parte de los profesores. Se calificará de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav (calificación mínima de 7 como aprobatoria). En caso de obtener una calificación reprobatoria el alumno será dado de baja definitiva. Para permanecer en el programa el estudiante no deberá tener un promedio inferior a 8.0 en dos periodos escolares consecutivos. Para acreditar el curso de Seminarios de tópicos selectos en Farmacobiología se requiere de una asistencia mínima del 70%.

La evaluación del trabajo de tesis la realizan los tutores de los estudiantes. El adecuado avance de la investigación se juzga con base en la presentación por parte del alumno de los seminarios de avance ante su comité de tesis cada 8 meses. En cada uno de estos seminarios el estudiante deberá entregar a dicho comité el avance correspondiente de su tesis por escrito.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

Además de cumplir con los requisitos estipulados en el RGEF (artículo 87), el alumno deberá:

- Aprobar el examen de inglés TOEFL (Test Of English as a Foreign Language) con una puntuación mínima de 500 o su equivalente
- Haber completado el 100% del trabajo experimental
- Ser primer autor de un artículo, derivado de su trabajo de tesis, que haya sido aceptado en una revista indizada con arbitraje y de prestigio internacional
- Acreditar el cumplimiento de 3 actividades académicas complementarias aprobadas por el Colegio de Profesores
- Obtener el voto aprobatorio de la tesis por parte de los sinodales
- Aprobar el examen de grado

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alcántara-González, D., Florán, B., Escartín, E. y Rocha, L. Changes on D₂-like receptor induced Gi protein activation and hippocampal dopamine release in kindled rats. *Prog Neuro-Psychopharmacol & Biol Psychiatry*, (2013) 40: 246–251.

Alcántara-Vázquez, O., Villamil-Hernández, M.T., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Pharmacological evidence that dopamine inhibits the cardioaccelerator sympathetic outflow via D₂-like receptors in pithed rats. *Journal of Pharmacological Science*, (2013) 123: 380-391.

Altamirano-Espinoza, A.H., González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Marichal-Cancino, B.A., Ruiz-Salinas, I. y Villalón, C.M. The role of dopamine D₂, but not D₃ or D₄, receptor subtypes, in quinpirole-induced inhibition of the cardioaccelerator sympathetic outflow in pithed rats. *Br J Pharmacol*. (2013) 170(5): 1102-11.

Alvariza, S., Fagiolino, P., Vázquez, M., Rosillo de la Torre, A., Orozco Suárez, S. y Rocha, L. Verapamil effect on phenytoin pharmacokinetics in rats. *Epilepsy Res*. (2013) 107(1-2): 51-55.

Auzmendi, J.A., Orozco-Suárez, S., Bañuelos-Cabrera, I., González-Trujano, M.E., González, E.C., Rocha, L. y Lazarowski, A. P-glycoprotein contributes to cell membrane depolarization of hippocampus and neocortex in a model of repetitive seizures induced by pentylenetetrazol in rats. *Curr Pharm Des*. (2013) 19(38): 6732-6738.

Balderas-Villalobos, J., Molina-Muñoz, T., Mailloux Salinas, P., Bravo, G., Carvajal, K. y Gómez-Viquez, N.L. Oxidative stress in cardiomyocytes contributes to decreased SERCA2a activity in rats with metabolic syndrome. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*. (2013) 305(9): H1344-53.

Besio, W., Cuellar-Herrera, M., Luna-Munguía, H., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Effects of transcranial focal electrical stimulation alone and associated with a sub-effective dose of diazepam on pilocarpine-induced status epilepticus and subsequent neuronal damage in rats. *Epilepsy Behav*. (2013) 28(3): 432-6.

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Anandamide transforms noncopulating rats into sexually active animals. *J Sex Med*. (2013) 10: 686–693.

Cervantes-Durán, C., Pineda-Farias, J.B., Bravo-Hernández, M., Quiñonez-Bastidas, J.N., Vidal-Cantú, G.C., Barragán-Iglesias, P. y Granados-Soto, V. Evidence for the participation of peripheral 5-HT_{2A}, 5-HT_{2B}, and 5-HT_{2C} receptors in formalin-induced secondary mechanical allodynia and hyperalgesia. *Neuroscience*, (2013) 232(1): 169-81.

Edith-Rodríguez, J., Reséndiz-Albor, A.A., Arciniega-Martínez, I.M., Campos-Rodríguez, R., Hong, E., Huang, F.Y. y Villafana, S. Effect of Early Diabetes on the Expression of Alpha-1 Adrenergic Receptors in Aorta and Carotid Arteries of Wistar Kyoto and Spontaneously Hypertensive Rats. *Clinical and Experimental Hypertension*, (2013) 35(6), 389-395.

- García-Hernández, L., Navarrete-Vázquez, G., Gonzalez-Trujano, M.E., López-Muñoz, F.J., Déciga-Campos, M.** Antihyperalgesic activity of a novel synthesized analogue of lidocaine in diabetic rats. *J Pharmacy & Pharmacology*, (2013) 65(5): 689-696.
- Garduño-Gutiérrez, R., León-Olea, M. y Rodríguez-Manzo, G.** The mesolimbic system participates in the naltrexone-induced reversal of sexual exhaustion: opposite effects of intra-VTA naltrexone administration on copulation of sexually experienced and sexually exhausted male rats. *Behav Brain Res.* (2013) 256: 64-71.
- Garduño-Gutiérrez, R., León-Olea, M. y Rodríguez-Manzo, G.** Different amounts of ejaculatory activity, a natural rewarding behavior, induce differential mu and delta opioid receptor internalization in the rat's ventral tegmental area. *Brain Res.* (2013) 1541: 22-32.
- Genis-Mendoza, A.D., Gallegos-Silva, R.I., López-Casamichana, M., López-Rubalcava, C. y Nicolini, H.** Perfiles de expresión génica de núcleo accumbens, corteza prefrontal e hipocampo en un modelo animal de Esquizofrenia: una propuesta de genes candidatos. *Actas Esp Psiquiatr.* (2013) 41(3): 154-63.
- Godínez-Chaparro, B., López-Santillán, F.J., Argüelles, C.F., Villalón, C.M. y Granados-Soto, V.** Role of 5-HT_{1B/1D} receptors in the reduction of formalin-induced nociception and secondary allodynia/hyperalgesia produced by antimigraine drugs in rats. *Life Sci.* (2013) 92(22): 1046-54.
- González, R., Chávez-Pascacio, K. y Meneses, A.** Role of 5-HT_{5A} receptors in the consolidation of memory. *Behav Brain Res.* (2013) 252: 246-51.
- Herrera-Pérez, J.J., Fernández-Guasti, A. y Martínez-Mota, L.** Brain SERT expression of male rats is reduced by aging and increased by testosterone restitution. *Neuroscience J.* (2013) Article ID 201909
<http://dx.doi.org/10.1155/2013/201909> (revista electrónica)
- Huang, F., Del-Río-Navarro, B.E., Pérez Ontiveros, J.A., Ruíz-Bedolla, E., Navarro-Olivos, E., Villafaña, S., Bravo, G. y Hong, E.** Changes in ghrelin and asymmetrical dimethylarginine in obese Mexican adolescents after six-month lifestyle intervention. *Endocrine*, (2013) 43(3): 603-610.
- Jiménez-Andrade, G.Y., Ibarra-Sánchez, A., González, D., Lamas, M. y González-Espinosa, C.** Immunoglobulin E induces VEGF production in mast cells and potentiates their pro-tumorigenic actions through a Fyn kinase-dependent mechanism. *J Hematol Oncol.* (2013) 6(1): 56-69.
- Labruijere, S., van Houten, E.L., de Vries, R., Musterd-Bagghoe, U.M., Garrelds, I.M., Kramer, P., Danser, A.H., Villalón, C.M., Visser, J.A. y Van Den Brink, A.M.** Analysis of the vascular responses in a murine model of polycystic ovary syndrome. *J Endocrinol*, (2013) 218(2): 205-13.
- López-Muñoz, F.J., Moreno-Rocha, L.A., Bravo, G., Guevara-López, U., Domínguez-Ramírez, A.M. y Déciga-Campos, M.** Enhancement of antinociception but not constipation by combinations containing Tramadol and Metamizole in arthritic rats. *Arch Med Res.* (2013) 44(7): 495-503.
- López-Muñoz, F.J., Soria Arteche, O., Medina López, J.R., Hurtado y de la Peña, M., Lozada García, M.C., Moreno-Rocha, L.A. y Domínguez-Ramírez, A.M.** Antinociceptive activity of metamizol metabolites in a rat model of arthritic pain. *Drug Dev Res*, (2013) 74:332-338.
- López-Rubalcava, C., Paez-Martínez, N. y Oikawa, J.** Blockade of corticosteroid receptors induces anxiolytic-like effects in streptozotocin-induced diabetic mice, and synergizes with diazepam. *Behav Pharmacol.* (2013) 24(4): 320-7.
- Lorigados Pedre, L., Morales Chacón, L.M., Orozco Suárez, S., Pavón Fuentes, N., Estupiñán Díaz, B., Serrano Sánchez, T., García Maeso, I. y Rocha Arrieta, L.** Inflammatory mediators in epilepsy. *Curr Pharm Des.* (2013) 19(38): 6766-72.

Madera-Salcedo, I., Cruz, S. y González-Espinosa, C. Morphine prevents lipopolisaccharide-induced TNF secretion in mast cells blocking $\text{I}\kappa\text{B}$ kinase activation and SNAP-23 phosphorylation: correlation with the formation of a β -arrestin/TRAFF6 complex. *J Immunol.* (2013) 191(6): 3400-3409.

Marichal-Cancino, B.A., Manrique-Maldonado, G., Altamirano-Espinoza, A.H., Ruiz-Salinas, I., González-Hernández, A., Maassenvandenbrink, A. y Villalón, C.M. Analysis of anandamide- and lysophosphatidylinositol-induced inhibition of the vasopressor responses produced by sympathetic stimulation or noradrenaline in pithed rats. *Eur J Pharmacol.* (2013) 721: 168-177.

Medina-Godoy, S., Rodríguez-Yáñez, S.K., Bobadilla, N.A., Pérez-Villalva, R., Valdez-Ortiz, R., Hong, E., Luna-Suárez, S., Paredes-López, O. y Valdez-Ortiz, A. Antihypertensive activity of AMC3, an engineered 11S amaranth globulin expressed in *Escherichia coli*, in spontaneously hypertensive rats. *Journal of Functional Foods*, (2013) 5(3), 1441-1449.

Moreno, J.A. y Hong, E. A single oral dose of fructose induces some features of metabolic syndrome in rats: Role of oxidative stress. *Nutrition, Metab. & Cardiovasc. Dis.* (2013) 23: 536-542.

Olvera-Hernández, S., Chavira, R. y Fernández-Guasti, A. Sex- and endocrine-stage-differences in middle-age rats in an animal model of OCD. *Progr Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, (2013) 44: 81-87.

Osorio, B., León, U., Galván, E.J. y Gutiérrez, R. Cocultures of GFP(+)-granule cells with GFP(-)-pyramidal cells and interneurons for the study of mossy fiber neurotransmission with paired recordings. *Hippocampus*, (2013) 23(4): 247-52.

Paez-Martínez, N., Aldrete-Audiffred, J., Gallardo-Tenorio, A., Castro-García, M., Estrada-Camarena, E. y López-Rubalcava, C. Participation of GABA_A , GABA_B receptors and neurosteroids in toluene-induced hypothermia: evidence of concentration-dependent differences in the mechanism of action. *Eur J Pharmacol.* (2013) 698(1-3): 178-85.

Pineda-Farias, J.B., Pérez-Severiano, F., González-Esquivel, D.F., Barragán-Iglesias, P., Bravo-Hernández, M., Cervantes-Durán, C., Aguilera, P., Ríos, C. y Granados-Soto, V. The L-kynurenine-probenecid combination reduces neuropathic pain in rats. *Eur. J. Pain*, (2013) 17(9): 1365-73.

Quiñonez-Bastidas, G.N., Cervantes-Durán, C., Rocha-González, H.I., Murbartián, J. y Granados-Soto, V. Analysis of the mechanisms underlying the antinociceptive effect of epicatechin in diabetic rats. *Life Sci.* (2013) 93(17): 637-45.

Reyes-Aguirre, L.I., Ferraro, S., Quintero, H., Sánchez-Serrano, S.L., Gómez-Montalvo, A. y Lamas, M. Glutamate-induced epigenetic and morphological changes allow rat Müller cell dedifferentiation but not further acquisition of a photoreceptor phenotype. *Neuroscience*, (2013) 254: 347-60.

Rocha, L. Interaction between electrical modulation of the brain and pharmacotherapy to control pharmaco-resistant epilepsy. *Pharmacol Ther.* (2013) 138(2): 211-28.

Ruiz-Salinas, I., González-Hernández, A., Manrique-Maldonado, G., Marichal-Cancino, B.A., Altamirano-Espinoza, A.H. y Villalón, C.M. Predominant role of the dopamine D_3 receptor subtype for mediating the quinpirole-induced inhibition of the vasopressor sympathetic outflow in pithed rats. *Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol*, (2013) 386(5): 393-403.

Soberanes-Chávez, P., López-Rubalcava, C., de Gortari, P. y Cruz, S.L. Exposure to toluene and stress during pregnancy impairs pups' growth and dams' lactation. *Neurotoxicol Teratol.* (2013) 40:9-16.

Vega-Rivera, N.M., Fernández-Guasti, A., Ramírez-Rodríguez, G. y Estrada-Camarena, E. Acute stress further decreases the effect of ovariectomy on immobility behavior and hippocampal cell survival in rats. *Psychoneuroendocrinology*, (2013) 38(3): 1407-1417.

Vega-Rivera, N.M., López-Rubalcava, C. y Estrada-Camarena, E. The antidepressant-like effect of ethynyl estradiol is mediated by both serotonergic and noradrenergic systems in the forced swimming test. *Neuroscience*, (2013) 250: 102-11.

Ventura-Aquino, E. y Fernández-Guasti, A. Reduced proceptivity and sex-motivated behaviors in the female rat after repeated copulation in paced and non-paced mating: Effect of changing the male. *Physiol Behav.* (2013) 120: 70-76.

Ventura-Aquino, E. y Fernández-Guasti, A. The antidepressants fluoxetine and bupropion differentially affect proceptive behavior in the naturally cycling female rat. *J Sex Med.* (2013) 10: 2679–2687.

Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez, O., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Pharmacological identification of α_1 - and α_2 -adrenoceptor subtypes involved in the vasopressor responses induced by ergotamine in pithed rats. *Eur J of Pharmacol*, (2013) 715: 262-269.

Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez, O., Sánchez-López, A. y Centurión, D. The α_2 -adrenoceptors mediating inhibition of the vasopressor sympathetic outflow in pithed rats: pharmacological correlation with α_{2A} , α_{2B} and α_{2C} subtypes. *Eur J of Pharmacol*, (2013) 718, 245-252.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Garduño-Gutiérrez, R., Guadarrama-Bazante, L., León-Olea, M. y Rodríguez-Manzo, G. Endogenous opioids mediate the sexual inhibition, but not the drug hypersensitivity induced by sexual satiation in male rats. *Behav. Neurosci.* (2013) 127: 458-464.

Magaña-Villa, M.C., Rocha-González, H.I., Fernández del Valle-Laisequilla, C., Granados-Soto, V., Rodríguez-Silverio, J., Flores-Murrieta, F.J., Carrasco-Portugal, M.C. y Reyes-García, J.G. B-vitamin mixture improves the analgesic effect of diclofenac in patients with osteoarthritis: a double blind study. *Drug Res. (Stuttg)* (2013) 63(6): 289-92.

Martínez, A.L., González-Trujano, M.E. y López-Muñoz, F.J. Endogenous opioids participation in the effect of *Rosmarinus officinalis* L. in the visceral, inflammatory and gout arthritis nociception in rodents. *Salud Mental*, (2013) 36(2): 133-139.

Peatfield R. y Villalón, C.M. Headache after exposure to 'date-rape' drugs. *Springerplus*, (2013) 2(1): 39.

Vega-Rivera, N.M., López-Rubalcava, C., Páez-Martínez, N., Castro, M. y Estrada-Camarena, E.M. Interacción estrógenos-noradrenalina en la depresión. *Salud Mental*, (2013) 36: 331-336.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Martínez-Martínez, A.L., González-Trujano, M.E. y López-Muñoz, F.J. Análisis de la interacción antinociceptiva entre hesperidina y ketorolaco por medio de la exploración de superficie de interacción sinérgica. *Rev Mex Anestesiología*, (2013) 36(4): 249-256.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Domínguez-Ramírez, A.M., Moreno, L.A., Medina, J.R., Hurtado y de la Peña, M. y López-Muñoz, F.J. Farmacocinética de metamizol solo y en combinación con tramadol en dosificación repetida en ratas y su relación con el desarrollo de tolerancia farmacológica. Area de Farmacocinética y Farmacodinamia, Depto. Sistemas Biológicos. VII Cong. Departamental de Invest. 2013. UAM-X.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Rocha, L. Comentario al artículo: "da Silva JC, Amorim H, Scorza FA, Cavalheiro EA, Cukiert A. Brain electrical activity after acute hippocampal stimulation in awake rats. *Neuromodulation*. (2013) 16(2): 100-4.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Rocha, L. Y la ciencia os hará libres. *Boletín de Divulgación Científica K'ah ólal (Conocer)*. Red de Universidades Anáhuac. No. 3. (2013).

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Balderas-Villalobos, J., Carvajal-Aguilera, K. y Gómez-Viquez, N.L. Oxidative stress contributes to decreased SERCA2a-mediated Ca²⁺ reuptake in cardiomyocytes from metabolic syndrome rats. 11th Annual Meeting of the Society for Heart and Vascular Metabolism (SHVM 2013), Cambridge, MD, EUA. (2013).

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Anandamide interacts with the dopaminergic system to facilitate male rat sexual behaviour expression. Dopamine 2013. Alghero, Italia. (2013).

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Papel de los endocannabinoides en la expresión de la conducta sexual masculina de la rata. IV Coloquio de Investigación en Psicología Fisiológica y Experimental. Facultad de Psicología, UNAM, México, DF. (2013).

Castellanos-Cruz, L., Lamas, M. y Fernández-Guasti, A. Sex Differences in the Antidepressant-like effect of duloxetine in the rat forced swimming test. Organization for the Study of Sex Differences. NY, EUA. (2013).

Centurión, D., Moreno-Vázquez, E., Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez, O., Acosta-Cota, S.J. y Sánchez-López, A. Comparative analysis of the vascular sympatho- inhibition to moxonidine in control or streptozotocin-induced diabetic rats. Experimental Biology 2013. Annual Meeting of the American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics. Boston, MA, EUA. (2013).

Colado-Velázquez, J., Mailloux-Salinas, P., Espinosa-Juárez, J.V., Jaramillo, O.A. y Bravo, G. Effect of lipidic tomato and *Serenoa repens* extracts in prostate health in male Wistar rats with hypercaloric diet-induced obesity. Nominado entre los 10 mejores posters. Drug Discovery & Therapy World Congress 2013, Boston, MA, EUA. (2013).

Cruz, S.L. Abuso de drogas y trastornos mentales. Primer congreso nacional Voz Pro Salud Mental, México, DF. (2013).

Cruz, S.L. La Neurobiología de las Adicciones. Summit de actualización de ansioíticos para psiquiatras de Centro América y del Caribe. Cartagena, Colombia. (2013).

Cruz, S.L. Los inhalables: paraísos artificiales y pesadillas. Reunión anual del Instituto Mexiquense contra las Adicciones. Toluca, Edo. de México, México. (2013).

Cruz, S.L. VIII Jornada de Psiquiatría "Neuromodulación: desde la psicofarmacología a la intervención terapéutica". Asociación Costarricense de Psiquiatría. San José, Costa Rica. (2013).

Cruz, S., Madera-Salcedo, I. y González-Espinosa, C. Morphine prevents LPS-induced TNF secretion in mast cells blocking IKK activation and SNAP-23 phosphorylation. Correlation with the formation of a β -arrestin/TRAF-6 complex. 75th Scientific Meeting of The College of Problems on Drug Addiction. San Diego, CA, EUA. (2013).

Cuéllar-Herrera, M., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Chávez, L., Trejo, D. y Velasco, A.L. Alteración de la activación funcional del receptor 5-HT_{1A} en tejido de hipocampo de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal fármaco resistente y su implicación en la memoria. XXXVII Reunión Anual de la Academia Mexicana de Neurología. Mérida, Yuc., México. (2013).

Fernández-Guasti, A. Bases biológicas de la homosexualidad. Curso teórico-práctico de posgrado Bases Neuroendócrinas de los Comportamientos Afiliativos en Mamíferos. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. (2013).

Fernández-Guasti, A. Bases Biológicas de la Homosexualidad. 4o encuentro de Sexualidad y Psicología. Facultad de Psicología, UNAM, México, DF. (2013).

Fernández-Guasti, A. Modelos Animales de Ansiedad y Depresión. Neurociencias desde la UAM-I, Semana del Cerebro. UAM-Iztapalapa, México, DF. (2013).

Fernández-Guasti, A. Motivaciones implícitas en un grupo de lectura. XIII Congreso Nacional AMPAG-UIC. México, DF. (2013).

Fernández-Guasti, A. Sacidad sexual en la rata macho. Curso teórico-práctico de posgrado Bases Neuroendócrinas de los Comportamientos Afiliativos en Mamíferos. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. (2013).

Fernández-Guasti, A. Sacidad sexual en ratas hembras. IV Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. (2013).

Fernández-Guasti, A. Sexo y Cerebro. Semana del Cerebro. Universidad Autónoma de Tlaxcala y Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, Tlaxcala, Tlax., México. (2013).

Gutiérrez Plascencia, P. y Galván, E.J. Circuito Inhibidor de CA3: Su papel protector en la isquemia. XII reunión anual Asociación Mexicana de Enfermedad Vasculare Cerebral (AMEVESAC). Toluca, Edo. de México, México. (2013).

Lamas, M. Regeneración de la retina: nuevas perspectivas. XXII Foro Nacional de Investigación en Salud IMSS. Oaxtepec, Mor., México. (2013).

Lamas Gregori, M. Células troncales neurales. Octavo seminario de actualización en genética "Beatriz Rodarte Murgía": Células troncales neurales. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF. (2013).

López Muñoz, F.J., Corona-Ramos, J.N., Bravo, G. y De la O-Arciniega, M. Anti-nociceptive synergism of tramadol and gabapentin in neuropathic pain induced by chronic constriction injury. 8th Congress of the European Federation of IASP, Florencia, Italia. (2013).

Meneses, A., Ponce López, T. y Pérez-García, G. Role of 5-HT₇ receptor in memory formation and amnesia. Expert Workshop: Moody amnesia. Further understanding of serotonin 7 receptor's neuropharmacology. Istituto Superiore di Sanità, Roma, Italia. (2013).

Molina, T., Quintero-Aldana, H., Balderas-Villalobos, J., Mayorga-Luna, M., Chávez-Rentería, B., Cruz-Robles, D. y Gómez-Viquez, N.L. Papel de los receptores a endotelina en el desarrollo de la hipertrofia cardíaca. IV Congreso de la rama de transducción de señales. San Luis Potosí, México. (2013).

Molina, L., González-Espinosa, C. y Cruz, S. Chronic morphine administration and withdrawal cause tolerance to the suppressive effects of morphine on LPS-induced TNF and corticosterone production in mice. 75th Scientific Meeting of The College of Problems on Drug Addiction. San Diego, CA, EUA. (2013).

Oidor-Chan, V.H., Hong, E. y Sánchez-Mendoza, M.A. Role of PPAR- α activating cardioprotective mechanisms in a rat model of type-2 diabetes and myocardial infarction. 10th International Congress on Coronary Artery Disease, Florencia, Italia, (2013).

Oidor-Chan, V.H., Sánchez-Mendoza, M.A. y Hong, E. Evaluación del papel de los PPAR-alfa en la activación de mecanismos cardioprotectores inducidos en un modelo de ratas con diabetes tipo-2 e infarto del miocardio. Congreso XXVIII Congreso Mexicano de Cardiología, León, Gto., México. (2013).

Pérez, H.I., Liévano, R., López-Muñoz, F.J. y Solís, A. Evaluación antinociceptiva de rac-flurbiprofeno y S-ibuprofeno, solos y combinados con cafeína. XLVI Congreso Nacional y V Internacional de Cs. Farmacéuticas, Cancún, Q.R., México. (2013).

Pinacho-García, L.M. y Villalón, C.M. Role of histamine H₃ receptors in the inhibition of the cardiac accelerator sympathetic outflow in pithed rats. 20 Congreso Latinoamericano de Farmacología y terapéutica. 5to Congreso

Iberoamericano de Farmacología. 11o Congreso Nacional y 5to Internacional de la Sociedad Cubana de Farmacología. La Habana, Cuba. (2013).

Rocha, L. Estudio de la epilepsia a través del uso de la microdiálisis. Curso Extraordinario "Microdiálisis: bases y aplicaciones". Instituto Nacional de Pediatría. México, DF. (2013).

Rocha, L. La epilepsia farmacorresistente y la aplicación de nanopartículas. 5º Diplomado en Investigación Genómica. UACM. México, DF. (2013).

Rocha, L. Receptores de neurotransmisores y su avance con la edad. XXII Reunión Anual de la Sociedad Mexicana de Neurología Pediátrica. Oaxaca, Oax, México. (2013).

Rocha, L. Temporal lobe epilepsy, anxiety and depression and their impact on brain neurochemistry. International Symposium NEWroscience 2013. Riberao Preto, Brasil. (2013).

Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Orozco-Suárez, S., Frías-Soria, L., Zavala-Tecuapetla, C., Cisneros-Franco, J.M., Buentello-García, R.M. y Cienfuegos, J. GABA imbalance in temporal neocortex of patients with pharmacoresistant temporal lobe epilepsy and mood disorders. Annual Meeting of the American Epilepsy Society. Washington, DC., EUA. (2013).

Rocha, L., Frías-Soria, C.L., Alonso-Vanegas, M., Orozco-Suárez, S. y Zavala-Tecuapetla, C. DOR and KOR binding and functional coupling to G-proteins in human epileptic temporal neocortex. 9th European Opioid Conference. Guildford, Surrey, Reino Unido. (2013).

Rodríguez-Manzo, G. Sacidad sexual y regulación de receptores. Conferencia en la Sesión Académica de la Dirección de Investigaciones en Neurociencias del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, México, DF. (2013).

Rodríguez-Manzo, G. y Canseco-Alba, A. Sexual stimulation is essential for anandamide-induced transformation of non-copulating rats into sexually active animals. 43rd Annual meeting of the International Society of Psychoneuroendocrinology. Leiden, Holanda. (2013).

Ruiz Pérez, I., López Rubalcava, C. y Galván Espinosa, E.J. Alteración de la plasticidad sináptica hipocampal en un modelo animal de esquizofrenia. Asociación Mexicana de Farmacología AC. (AMEFAR). Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF. (2013).

Sánchez-López, A., Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez, O. y Centurión, D. Pharmacological characterization of α_2 -adrenoceptor subtypes mediating inhibition of sympathetic vasopressor responses to B-HT 933 in pithed rats. Experimental Biology 2013. Annual Meeting of the American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics. Boston, MA, EUA. (2013).

Vargas-Castillo, A..E, Del Valle-Mondragón, L. y Hong, E. Role of Ang(1-7) and AngII on the anticontractil effect of perivascular adipose tissue from metabolic syndrome rats. 11th Annual World Congress on Insulin Resistance, Diabetes & Cardiovascular. Los Angeles, CA, EUA. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 4TH CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL DRUG ABUSE RESEARCH SOCIETY RECENT ADVANCES IN DRUG ADDICTION, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 15 AL 19 DE ABRIL DE 2013

Armenta-Reséndiz, M., Huerta-Rivas, A., López-Rubalcava, C. y Cruz, S.L. Benzene, toluene and xylene, but not cyclohexane, have antinociceptive effects in the hot plate test and impair learning in the passive avoidance test in rats.

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Sexually satiated male rats exhibit behavioral changes that are modulated by endocannabinoids acting through the interaction with the dopaminergic system.

Cruz SL. Toluene: From molecular targets to behavior.

Lamas, M., Jaramilo, O., Valdez-Tapia, M., Franco-Estrada, I. y Cruz, S.L. Toluene, epigenetics and aging.

López-Rubalcava, C., Chávez-Alvarez, K., Huerta-Rivas, A. y Cruz, S.L. Effects of chronic toluene exposure during prenatal and/or juvenile stages on anxiety, thermnociception, memory, and locomotor activity in rats.

Molina-Martínez, L., González-Espinosa, C. y Cruz, S.L. Crosstalk between innate immunity and morphine-induced analgesic responses.

Rivera-García, M.T., López-Rubalcava, C., Cruz-Martínez, J.J. y Cruz, S.L. Toluene, like ketamine, produces 5-HT_{2A}-mediated responses and increases serotonin levels in different brain regions in rats. Role of NMDA receptor antagonism.

Soberanes-Chávez, P., de Gortari, P., Cruz, S.L. y López-Rubalcava, C. Gestational exposure to toluene and stress produces dysregulation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and modifies anxiety-like behavior in adult mice.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL BIOCINVES-2013, DENTRO DE LA SEMANA DEL POSGRADO EN INVESTIGACIÓN MÉDICO-BIOLÓGICA DEL CINVESTAV, QUE TUVO LUGAR EN CINVESTAV-SEDE SUR, MÉXICO, DF., EL 23 DE ABRIL DE 2013

Acosta-Cota, S.J., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Estudio del efecto del tratamiento crónico del 17 β -estradiol sobre las respuestas presoras en la rata hembra ovariectomizada con diabetes inducida por estreptozotocina descerebrada y desmedulada.

Alcántara-Vázquez, O. y Centurión, D. Pharmacological characterization of the D₂-like receptors that mediate the inhibition of the cardioaccelerator sympathetic outflow in pithed rats.

Balderas-Villalobos, J., Carvajal-Aguilera, K. y Gómez-Viquez, N.L. Efecto del síndrome metabólico en el acoplamiento excitación contracción cardíaco.

Bañuelos-Cabrera, I., Arias-Montaño, J.A. y Rocha, L. Evaluación de la densidad y señalización de los receptores H₃ en la corteza e hipocampo de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal.

Canseco-Alba, A. y Rodríguez-Manzo, G. Sexually satiated male rats exhibit behavioral changes that are modulated by eCN acting through the interaction with the dopaminergic system.

Colado-Velázquez, JIII, Mailloux-Salinas, P., Espinosa-Juárez, J.V., Jaramillo-Morales, O.A., Guillén-García, B. y Bravo, G. Alteraciones de la próstata como consecuencia de la obesidad en ratas Wistar macho

Corona Ramos, J.N., García-López, P., Déciga-Campos, M. y López Muñoz, F.J. Caracterización del crecimiento de sarcoma en ratón atímico.

Chávez Solano, M., Ibarra, A., Lamas, M. y González, C. Regulación de la glía de Müller en la secreción de citocinas.

De La Rosa-Lara, I.S. y Hong, E. Evaluación del efecto antihiperglucemiante de la quipazina (agonista serotoninérgico)

Espinosa-Juárez, J.V., Colado-Velázquez, J., Mailloux-Salinas, P., Jaramillo-Morales, O.A., Guillén-García, B. y Bravo, G. Efecto de extractos naturales en modelo de hiperplasia prostática benigna en ratas Wistar macho obesas.

Ferraro, S., Sánchez-Serrano, S.L., Quintero, H., Reyes-Aguirre, L.I., Franco, I., Bustamante, P., Gómez-Montalvo, A., Valdez, M., Cabello, B. y Lamas, M. Genética y epigenética de células troncales de la retina.

Galicia-Carreón, J., Pérez-Tapia, M., Jiménez Martínez, M.C. y Hong, E. Phenotypical characterization of T cells in allergic conjunctivitis patients showed a diminished frequency of Tregs with increased frequency of CCR4⁺ and CCR9⁺ cells.

García, G., Martínez-Rojas, V.A., Granados-Soto, V. y Murbartián, J. Efecto periférico local del ácido tánico en las conductas nociceptivas inducidas por formalina.

García-Hernández, L., Déciga-Campos, M. y López-Muñoz, F.J. Antinociceptive and anticonvulsant-like effect of a novel functional analog of lidocaine in diabetic rats.

Guillén-García, B., Mailloux-Salinas, P., Colado-Velázquez, J., Espinosa-Juárez, J.V., Jaramillo-Morales, O.A. y Bravo, G. Alteraciones por la asociación de obesidad-hipogonadismo en parámetros cardiovasculares de ratas Wistar.

Guzmán-Mejía, F., López-Rubalcava, C. y González-Espinosa, C. Efecto del estrés y sus mediadores en la respuesta inmune innata mediada por células cebadas.

Ibarra-Sánchez, A. y González-Espinosa, C. Farmacología de Procesos Inflamatorios.

Jaramillo-Morales, O.A., Mailloux-Salinas, P., Espinosa-Juárez, J.V., Colado-Velázquez, J., Guillén-García, B., López-Muñoz, F.J. y Bravo, G. La obesidad y su participación en el dolor nociceptivo en ratas Wistar machos y hembras.

Mailloux-Salinas, P., Colado-Velázquez, J., Espinosa-Juárez, J.V., Jaramillo-Morales, O.A., Guillén-García, B. y Bravo, G. Alteraciones por la asociación de obesidad-hipoestrogenismo en parámetros cardiovasculares de ratas Wistar hembras.

Martínez-Rojas, V.A., Barragán-Iglesias, P., García, G., Granados-Soto, V., Rocha-González, H.I. y Murbartián, J. Participación del canal TRPV1 en un modelo de dolor inflamatorio.

Medina-Contreras, J.M.L. y Hong, E. Receptores 5-HT₂ y sensibilidad a insulina.

Oidor Chan, V.H., Hong Chong, E., Sánchez Mendoza, M.A. Evaluación del papel de los PPAR alfa en la activación de mecanismos cardioprotectores inducidos en un modelo de ratas con diabetes tipo-2 e infarto del miocardio.

Olivares-Nazarío, M., Fernández-Guasti, A. y Martínez-Mota, L. La testosterona recupera el efecto antidepresivo de desipramina y fluoxetina en ratas de mediana edad.

Olvera, S. y Fernández-Guasti, A. El efecto antiperseverante de fluoxetina depende de las concentraciones de estradiol en ratas de mediana edad en un modelo animal de trastorno obsesivo compulsivo.

Quiñonez-Bastidas, G.N., Pineda-Farias, J.B., Flores-Murrieta, F.J., Silverio-Rodríguez, J., Murbartián, J., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Efecto antinociceptivo de la epicatequina sobre el dolor inflamatorio y neuropático en la rata y su posible mecanismo de acción.

Ramírez-Valadez, K.A., Ibarra-Sánchez, A., Sosa-Garrocho, M., Macías-Silva, M. y González-Espinosa C. La cinasa Fyn: modulador de la vía de señalización de TGF- β en células cebadas.

Rivera García, M.T., López Rubalava, C., Cruz Martínez, J.J. y Cruz, S.L. El tolueno, igual que la ketamina, induce respuestas mediadas por los receptores 5-HT₂ e incrementa los niveles de serotonina en diferentes regiones cerebrales. Papel del antagonismo de los receptores NMDA.

Rosillo de la Torre, A. y Rocha, L. Efecto anticonvulsivante de la fenitoína transportada por nanopartículas magnéticas en un modelo de sobreexpresión de glicoproteína.

Ruiz Salinas, I.I., Rocha, L. y Villalón, CM. Disminución del tono simpático cardioacelerador y de la funcionalidad cardíaca durante el periodo interictal en el modelo de kindling amigdalino.

Sánchez, G., del Bosque, L. y Hong, E. Efecto de la (1) restricción proteica prenatal y la (2) sobrealimentación durante la lactancia en la reactividad vascular en ratas Wistar Macho.

Santana-Gómez, C.E., Orozco-Suárez, S.A., Bruno-Blanch, L. y Rocha, L. Efectos del propilparabeno y ketamina en la neurotransmisión glutamatérgica durante el proceso de epileptogénesis inducido por litio-pilocarpina en rata.

Sollozo-Dupont, M.I., Estrada-Camarena, E., Carro-Juárez, M. y López-Rubalcava, C. The lyophilisate of *M. tomentosa* induces anxiolytic like-effects in male rats through modulation of GABA-A receptor complex.

Valle-Dorado, M.G. y Rocha, L. Efectos del cromoglicato de sodio en la liberación de histamina y daño neuronal en hipocampo de ratas con estatus epiléptico.

Vargas-Castillo, A.E. y Hong, E. Evaluación de la reactividad vascular de arterias aorta y mesentérica en un modelo de síndrome metabólico.

Ventura-Aquino, E. y Fernández-Guasti, A. Effect of fluoxetine, bupropion and yohimbine on proceptivity and receptivity in naturally cycling female rat.

Villamil-Hernández, M.T. y Centurión, D. Pharmacological characterization of alpha2-adrenoceptor subtypes mediating inhibition of sympathetic vasopressor responses to B-HT933 in pithed rats.

Villanueva Castillo, C.A., Lara-Valderrabano, L., Ruiz Perez, I., Gutiérrez Placencia, P. y Galvan, E.J. Neurofisiología de los circuitos inhibidores del hipocampo.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXV CONGRESO NACIONAL DE LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE FARMACOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 15 AL 18 DE MAYO DE 2013

Acosta-Cota, S.J., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Estudio del efecto del tratamiento crónico del 17 β -estradiol sobre las respuestas presoras en la rata hembra ovariectomizada, con diabetes inducida por estreptozotocina, descerebrada y desmedulada.

Alcántara-Vázquez, O., Villamil-Hernández, M.T., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Investigación de las propiedades farmacológicas de BW723C86 en la rata anestesiada sobre los receptores 5-HT2.

Fernández-Guasti, A. Coordinador del Simposio "Hormonas Sexuales y Depresión".

Fernández-Guasti, A. Diferencias sexuales en la depresión y sus tratamientos.

Hernández-León, A. González Trujano, M.E. y Fernández-Guasti, A. Evaluación del efecto tipo ansiolítico del flavonoide rutina en su administración local sobre la amígdala basolateral cerebral en rata wistar.

Olivares-Nazarío, M., Fernández-Guasti, A. y Martínez-Mota, L. El tratamiento con testosterona recupera el efecto antidepresivo de desipramina y fluoxetina en ratas de mediana edad.

Olvera, S. y Fernández-Guasti, A. El efecto antiperseverante de fluoxetina depende de las concentraciones de estradiol en ratas de mediana edad en un modelo animal de trastorno obsesivo compulsivo.

Quiñonez-Bastidas, G.N., Pineda-Farías, J.B., Flores-Murrieta, F.J., Silverio-Rodríguez, J.B., Murbartián Aguilar, J., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Efecto de la epicatequina sobre el dolor inflamatorio y neuropático en la rata y su posible mecanismo de acción.

Ramírez Marín, P., López-Muñoz, F.J. y Déciga-Campos, M. Palmitoiletanolamida, endocanabinoide antinociceptivo.

Ventura-Aquino, E. y Fernández-Guasti, A. Effect of fluoxetine, bupropion and yohimbine on proceptivity and receptivity in naturally cycling female rat.

Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez del Mercado, O., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Evidencia farmacológica de que la ergotamina inhibe el tono simpático vasopresor en la rata descerebrada y desmedulada.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXXVIII REUNIÓN ANUAL DE LA ACADEMIA DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN, QUE TUVO LUGAR EN CHOLULA, PUEBLA, MÉXICO, DEL 11 AL 14 DE JUNIO DE 2013

Olvera-Hernández, D., Olvera-Hernández, S., Chavira, R. y Fernández-Guasti, A. Alternancia espontánea en ratas de mediana edad: el efecto antiperseverante de fluoxetina depende de las concentraciones de estradiol.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Cambio en la preferencia sexual tras la administración prenatal de letrozol.

Reyes-Serrano, R., Recamier-Carballo, S., Gómez-Quintanar, B. y Fernández-Guasti, A. Diferencias respecto a la edad en el efecto tipo-antidépresivo de fluoxetina en ratas hembras.

Ventura-Aquino, E. y Fernández-Guasti, A. Reduced proceptivity and sex-motivated behaviors in the female rat after repeated copulation in paced and non-paced mating: effect of changing the male.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 56 CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN TLAXCALA, TLAX., MÉXICO, DEL 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Acosta-Cota, S.J., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Efecto del tratamiento crónico del 17β -estradiol sobre las respuestas presoras en la rata hembra ovariectomizada, con diabetes inducida por estreptozotocina, descerebrada y desmedulada.

Barragán-Iglesias, P., Pineda-Farías, J.B., Rocha-González, H.I., Murbartián-Aguilar, J. y Granados-Soto, V. Participación del receptor P2Y₁₁ en el procesamiento del dolor neuropático.

Beyer, C. y Fernández-Guasti, A. Coordinador del Simposio: Perspectivas laborales actuales de los estudiantes graduados en México: el caso de las ciencias biológicas.

Bravo-Hernández, M., Pineda-Farías, J.B., Valdivieso-Sánchez, A., Barragán-Iglesias, P., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Participación de los receptores 5-HT₄ y 5-HT₆ en el dolor neuropático.

Fernández-Guasti, A. Coordinador del Simposio: Hormonas Sexuales y Depresión.

Fernández-Guasti, A., Luna-Gómez, M. y Castellanos-Cruz, L. Diferencias sexuales en la depresión y sus tratamientos.

García, G., Martínez-Rojas, V.A., Rocha-González, H.I., Granados-Soto, V. y Murbartián, J. Participación de los canales de cloruro activados por calcio en el desarrollo y mantenimiento de las conductas nociceptivas inducidas por formalina.

Godínez-Chaparro, B., López-Santillán, F.J., Argüelles, C.F., Villalón, C.M. y Granados-Soto, V. Los fármacos antimigrañosos como sumatriptán, metisergida o dihidroergotamina reducen la alodinia y la hiperalgesia secundarias vía la activación de los receptores 5-HT_{1B/1D}.

Gómora Arrati, P., Galicia Aguas, Y.L., Encarnación Sánchez, J.L., González Flores, O. y Fernández-Guasti, A. La cópula repetida ad libitum produce analgesia, pero no en el animal exhausto.

Granados-Soto, V., Barragán-Iglesias, P., Pineda-Farías, J.B. y Cervantes-Durán, C. Papel de los receptores 5-HT_{2B} espinales en ratas sometidas a dolor neuropático.

Hernández-León, A., González-Trujano, M.E. y Fernández-Guasti, A. Evaluación del efecto antinociceptivo del flavonoide Rutina en su administración local en la sustancia gris periacueductal ventrolateral en rata Wistar.

Herrera-Pérez, J.J., Martínez-Mota, L. y Fernández-Guasti, A. La restitución con testosterona previene pero no revierte la anhedonia en ratas macho de mediana edad.

Martínez-Mota, L., Olivares-Nazario, M., Herrera-Pérez, J.J. y Fernández-Guasti, A. Cambios con la edad en los niveles de testosterona y en las acciones de antidepresivos en sujetos del sexo masculino.

Martínez-Rojas, V.A., García, G., Granados-Soto, V., Rocha-González, H.I. y Murbartián, J. Papel del ASIC3 en la alodinia e hiperalgesia inducida por formalina.

Muñoz-Islas, E., Vidal-Cantú, G.C., Bravo-Hernández, M., Cervantes-Durán, C., Quiñonez-Bastidas, G.N., Pineda-Farías, J.B., Barragán-Iglesias, P. y Granados-Soto, V. Efecto antinociceptivo de los receptores 5-HT5 en modelos de dolor inflamatorio.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Administración prenatal de letrozol: cambio en la preferencia sexual.

Pineda-Farías, J.B., Barragán-Iglesias, P., Pérez-Severiano, F. y Granados-Soto, V. Papel de anoctamina-1 y bestrofina-1 en la modulación del dolor neuropático.

Quiñonez-Bastidas, G.N., Rocha-González, H.I., Murbartián, J. y Granados-Soto, V. Mecanismos de acción involucrados en el efecto antinociceptivo de la epicatequina en ratas con neuropatía diabética dolorosa.

Rodríguez-Manzo, G. Saciedad sexual y el sistema mesolímbico. Simposio Funciones sexuales y urinarias: control nervioso y enfermedades neurogénicas.

Rodríguez-Peña, M.L., Rodríguez-Manzo, G. y Carro-Juárez, M. El entrenamiento sexual intenso en ratas macho con eyaculación rápida facilita el funcionamiento del generador espinal de la eyaculación y alarga la latencia eyaculatoria.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXXVI REUNIÓN DEL CAMELICE, QUE TUVO LUGAR EN VERACRUZ, VER., MÉXICO, DEL 4 AL 7 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Alcántara-González, D., Peña, F. y Rocha, L. La inhibición mediada por dopamina involucra la modulación de la neurotransmisión GABAérgica a través de los receptores D1 y D2-like en un modelo de epilepsia del lóbulo temporal.

Bañuelos-Cabrera, I., Cuéllar-Herrera, M., Orozco-Suárez, S., Alonso-Vanegas, M., Arias-Montaña J,A. y Rocha, L. Evaluación del contenido tisular de histamina y tele-metilhistamina, así como la densidad y señalización de los receptores H3 en la neocorteza temporal y el hipocampo de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal farmacorresistente.

Lara, L., Enrique, A., Bellera, C., Talevi, A., Bruno-Blanch, L. y Rocha, L. El propilparabeno en combinación con fármacos antiepilépticos reduce las crisis convulsivas inducidas por pentilenetrazol en rata.

Rosillo de la Torre, A., Zurita-Olvera, L., Luna-Bárceñas, G., Orozco-Suárez, S., García-Casillas, P. y Rocha, L. Evaluación del efecto anticonvulsivante de la fenitoína transportada por nanopartículas magnéticas en un modelo animal de sobreexpresión de glicoproteína P: potencial estrategia terapéutica.

Ruiz-Salinas, I., Villalón, C. y Rocha, L. Alteración del tono simpático y de la función cardíaca durante el periodo interictal en el modelo kindling amigdalino de rata.

Santana-Gómez, C.E., Valle-Dorado, M.G., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Evaluación de las modificaciones de la liberación hipocámpal de GABA y glutamato como resultado del status epilepticus inducido por la administración de litio-pilocarpina en rata.

Valle-Dorado, M.G., Santana-Gómez, C.E., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Liberación de histamina en el hipocampo ventral de ratas durante el status epilepticus en el modelo de litio-pilocarpina.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PRIMER CONGRESO NACIONAL CÉLULAS TRONCALES Y MEDICINA REGENERATIVA, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 18 AL 20 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Flores Bray, A.L., Gazarian, K. y Lamas, M. El medio condicionado de retina en cultivo organotípico induce cambios en el patrón de proliferación de células troncales de pulpa dental humana.

Franco, I., Jaramillo, O., Valdez, M. y Lamas, M. Análisis de cambios epigenéticos y alteraciones en zonas neurogénicas del cerebro por la inhalación del tolueno en ratones expuestos prematualmente y ratones adultos jóvenes.

Gómez-Montalvo, A., Reyes-Aguirre, L., Silene Ferraro, S. y Lamas, M. Expresión de marcadores neuronales tempranos y maduros en la glia de Müller desdiferenciada con glutamato y progenitores retinales tratados con agentes inductores de diferenciación.

Lamas, M. Epigenética y células troncales: nuevas perspectivas para la regeneración retinal en mamíferos.

Quintero H. y Lamas, M. Descripción de miRNAs involucrados en la especificación de fotorreceptores adultos (bastones) a partir de células progenitoras retinales.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA XXVIII REUNIÓN ANUAL DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE PSIQUIATRÍA RAMÓN DE LA FUENTE MUÑIZ, QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, DF., DEL 2 AL 4 DE OCTUBRE DE 2013

Carballo Villalobos, A.I., González-Trujano, M.E. y López-Muñoz, F.J. Efecto antinociceptivo de acetina en el dolor de tipo visceral en ratones y participación de 5-HT_{1A}, GABA/BDZ y receptores a opioides en su mecanismo de acción.

Fernández-Guasti, A. Cátedra Ramón de la Fuente: Análisis experimental de la ansiedad, la depresión y la conducta sexual: el legado del Instituto Nacional de Psiquiatría.

González Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Efecto antinociceptivo del aceite esencial y de monoterpenos de agastache mexicana (toronjil) en un modelo de dolor visceral.

Hernández-León, A., González-Trujano, M.E. y Fernández-Guasti, A. Evaluación del efecto tipo ansiolítico del flavonoide Rutina en su administración local sobre la amígdala cerebral en rata Wistar.

Hernández Melesio, M.A., López-Rubalcava, C. y Estrada Camarena, E. Efecto del estrés agudo sobre la actividad de la GSK3B en un modelo de menopausia en roedores.

Vega-Rivera, N.M., Fernández-Guasti, A., Ramírez Rodríguez, G. y Estrada Camarena, E. La reducción de la latencia del efecto antidepresivo de 17 β -estradiol está relacionada a la estimulación de la maduración neuronal.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 43RD ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO, CA, EUA, DEL 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Alcántara-Vázquez, O., Villamil-Hernández, M.T., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Pharmacological evidence that BW723C86 mediates vasopressor responses by activation of central and peripheral 5-HT_{2A/2B/2C} receptors in anesthetized rats.

Altamirano-Espinoza, A.H., Manrique-Maldonado, G., Ruiz-Salinas, I.I., Villanueva-Castillo, B. y Villalón, C.M. Differential role of α_2 -adrenoceptor subtypes in the inhibition of the vasopressor sympathetic outflow in diabetic pithed rats.

Bañuelos-Cabrera, I., Cuellar-Herrera, M., Orozco-Suárez, S., Alonso-Vanegas, M., Arias-Montaño, J.A. y Rocha, L. Evaluation of the density and signaling of histamine H3 receptors in the temporal cortex and hippocampus of patients with pharmacoresistant temporal lobe epilepsy.

Barragan-Iglesias, P., Mendoza-Garcés, L., Pineda-Farias, J.B., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Evidence for the participation of peripheral P2Y_{1/6/11} receptors in formalin-induced inflammatory pain.

Bravo Hernández, M., Feria-Morales, L.A., Cervantes-Durán, C., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Participation of the peripheral GABA_A alpha 5 receptors in the formalin induced-nociception.

Carballo-Villalobos, A., López-Muñoz, F.J. y González Trujano, M.E. 5-HT_{1A}, GABA/BDZ and opioid receptors, but not NO-cyclicGMP-K⁺ channels pathway, are involved in the antinociceptive and/or anti-inflammatory activities of acacetin.

Cervantes-Durán, C., Rocha-González, H.I. y Granados-Soto, V. Pronociceptive and antinociceptive effects of fluoxetine in rats.

Déciga-Campos, M., Navarrete-Vázquez, G. y López-Muñoz, F.J. Neuropharmacological profile of a novel analogue of lidocaine.

García, G., Martínez-Rojas, V.A., Rocha-González, H.I., Granados-Soto, V. y Murbartián, J. Participation of calcium-activated chloride channels in formalin-induced nociception.

González-Ramírez, A.E., López-Muñoz, F.J. y González-Trujano, M.E. Evaluation of the spectrum of antinociceptive activity of Agastache Mexicana organic extracts.

Granados-Soto, V., Barragán-Iglesias, P., Pineda-Farias, J.F. y Cervantes-Durán, C. Role of the spinal 5-HT_{2B} receptors in rats submitted to neuropathic pain.

Hernández-León, A., Fernández-Guasti, A. y González Trujano, M.E. Antinociceptive effect of the bioflavonoid rutin involves an anxiolytic-like response after local administration into the basolateral amygdale but not into the ventrolateral periaqueductal gray matter in the formalin test in rats.

Islas, D.M., De Gortari-Gallardo, P., López-Rubalcava, C. y Estrada-Camarena, E. Effect of enriched environment and chronic stress on experimental anxiety induced by progesterone withdrawal in female Wistar rats.

Manrique-Maldonado, G., Altamirano-Espinoza, A.H., Ruiz-Salinas, I., Villanueva-Castillo, B. y Villalón, C.M. Histamine H3 receptor activation inhibits the electrically-induced vasodepressor sensory CGRPergic outflow in pithed rats.

Martinez-Levy, G., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Nani, A., Buentello-García, R.M., Perez-Molina, R., Briones-Velasco, M., Recillas-Targa, F., Perez-Molina, A. y Cruz-Fuentes, C.S. Specific transcripts of the Brain Derived Neurotrophic Factor increase in hippocampus of patients with sclerosis-associated temporal lobe epilepsy.

Martínez-Rojas, V.A., Barragán-Iglesias, P., García, G., Granados-Soto, V., Rocha-González, H.I. y Murbartián, J. Role of peripheral TRPV1 and ASIC3 channels in formalin-induced secondary allodynia and hyperalgesia.

Meneses, A., González, R. y Chávez-Pascacio, K. Role of 5-HT₅ receptors in the consolidation of memory.

Muñoz-Islas, E., Vidal-Cantú, G.C., Bravo-Hernández, M., Cervantes-Durán, C., Quiñonez-Bastidas, G.N., Pineda-Farías, J.B., Barragán-Iglesias, P. y Granados-Soto, V. Activation of spinal 5-HT₅ receptors leads to antinociception in inflammatory pain models.

Olvera-Hernández, S. y Fernández-Guasti, A. Male rat sexual behavior is disrupted by prenatal exposure to letrozole.

Quiñonez-Bastidas, G.N., Pineda-Farías, J.B., Flores-Murrieta, F.J., Rodríguez-Silverio, J., Murbartian, J., Granados-Soto, V. y Rocha-González, H.I. Epicatechin reduces inflammation, nociception, hyperalgesia and allodynia in rats.

Rosillo de la Torre, A., Zurita-Olvera, L., Luna-Bárceñas, J.G., Orozco-Suárez, S., García, P. y Rocha, L. Anticonvulsant effect of phenytoin transported by magnetic nanoparticles in an animal model of P-glycoprotein brain overexpression.

Ruiz-Salinas, I.I., Rocha, L. y Villalón, C.M. Cardiac sympathetic outflow and cardiac dysfunction during the interictal period in amygdala-kindled rats.

Sollozo Dupont, M.I., López-Rubalcava, C., González Trujano, E., Saavedra, M. y Estrada-Camarena, E. Anxiogenic effects of abrupt suppression of progesterone in Wistar and Wistar-Kyoto female rats: Strain specific differences in benzodiazepine receptor binding.

Vega, N., Fernández-Guasti, A., Ramirez, G. y Estrada-Camarena, E. The reduction of latency of action of antidepressants by 17 β -estradiol is related to the stimulation of neuronal maturation.

Villamil-Hernández, M.T., Alcántara-Vázquez del Mercado, O., Sánchez-López, A. y Centurión, D. Pharmacological evidence that ergotamine inhibits peripherally the vasopressor sympathetic outflow in pithed rats.

Villeda, J., Alonso, M., Rocha, L., Orozco, S., Campos, V. y Fernández, F. Inflammatory process in neocortex of patients with refractory epilepsy.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL IV CONGRESO DE LA RAMA DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN SAN LUIS POTOSÍ, SLP, MÉXICO, DEL 10 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2013

Castillo-Arellano, J.I., Ibarra-Sánchez, A. y González-Espinosa, C. Translocación nuclear del factor de transcripción C/EBP δ por estímulo de LPS a través del receptor TLR-4 en células cebadas.

Guzmán-Mejía, F., López-Rubalcava, C. y González-Espinosa, C. Efecto de la adrenalina como mediador del estrés sobre la respuesta inmune innata mediada por las células cebadas.

Ibarra-Sánchez, A., Madera-Salcedo, I., Cruz, S.L. y González-Espinosa, C. La morfina previene la secreción de citocinas en células cebadas: papel de IKK y de SNAP-23.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 31ST ANNUAL SCIENTIFIC MEETING OF THE OBESITY SOCIETY, QUE TUVO LUGAR EN ATLANTA, GEORGIA, EUA, DEL 11 AL 16 DE NOVIEMBRE DE 2013

Colado-Velázquez, J., Espinosa-Juárez, J.V., Mailloux-Salinas, P., Guillén-García, B., Jaramillo-Morales, O.A. y Bravo, G. Effects of Lycopene-Rich Lipidic Tomato Extract in a Hormonal Model of Benign Prostate Hyperplasia in Obese Male Wistar Rats. 1er lugar en la presentación de Posters en la Reunión Latino Americana

Espinosa-Juárez, J.V., Colado-Velázquez, J., Mailloux-Salinas, P., Guillén-García, B., Jaramillo-Morales, O.A. y Bravo, G. Effects of Sabal serrulata and Lycopene in prostate health in obese male Wistar Rats. 2o. lugar en la presentación de Posters en la Reunión Latino Americana.

Mailloux-Salinas, P., Colado-Velázquez, J., Espinosa-Juárez, J.V., Guillén-García, B., Jaramillo-Morales, O.A. y Bravo, G. Effect of lycopen and exercise in cardiovascular health parameters in obese hypoestrogenic wistar rats.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Feria-Romero, I.A., Alonso-Vanegas, M., Rocha-Arrieta, L., Villeda-Hernández, J., Escalante-Santiago, D., Lorigados-Pedre, L., Morales-Chacón, L., Grijalva-Otero, I. y Orozco-Suárez, S. Mecanismos de neurodegeneración en la epilepsia del lóbulo temporal. *Rev Chil Neuro-Psiquiat*, (2013) 51(2): 137-148.

Lorigados, L., Orozco, S., Morales, L., Estupiñán, B., García, I. y Rocha, L. Excitotoxicity and neuronal death in epilepsy. *Biotechnología Aplicada*, (2013) 30: 9-16.

Mendoza-Torreblanca, J.G., Vanoye-Carlo, A., Phillips-Farfán, B.V., Carmona-Aparicio, L. y Gómez-Lira, G. Synaptic vesicle protein 2a: basic facts and role in synaptic function. *Eur J Pharmacol*, (2013) 38: 3529-3539.

Meneses, A. 5-HT systems: emergent targets for memory formation and memory alterations. *Rev Neurosci*. 2013, 24(6):629-64.

Münster-Wandowski, A., Gómez-Lira, G. y Gutiérrez, R. Mixed neurotransmission in the hippocampal mossy fibers. *Front. Cell. Neurosci.* (2013) 7: 210.

Ramírez Rosas, M.B., Labrujere, S., Villalón, C.M. y Maassen Vandenbrink A. Activation of 5-hydroxytryptamine_{1B/1D/1F} receptors as a mechanism of action of antimigraine drugs. *Expert Opin Pharmacother.* (2013) 14(12): 1599-610.

Rodríguez-Manzo, G. Bases biológicas de la orientación sexual y la valoración de la diversidad. En: González Valenzuela Juliana y Linares Jorge Enrique (coords.) *Diálogos de bioética. Nuevos saberes y valores de la vida*. México: Fondo de Cultura Económica, UNAM, FFyL, (2013) pp.186-212. ISBN: 978-607-02-4508-4.

Torres-López, J.E., Guzmán-Priego, C.G., Rocha-González, H.I. y Granados-Soto, V. Role of NHE1 in nociception. *Pain Res. Treat.* 2013, 2013: 217864 (revista electrónica).

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Cruz, S.L. y Balster, R.L. Neuropharmacology of inhalants. In: Biological Research on Addiction: *Comprehensive Addictive Behaviors and Disorders*. Vol. 2. Miller PM (Ed). Elsevier, Inc., San Diego: Academic Press. (2013) pp. 637-645. ISBN: 9780123983350.

Estrada-Camarena, E., Mejía-Mauries, S., Vega-Rivera, N.M., Gallardo-Tenorio, A. y Fernández-Guasti, A. Use of combined therapy of estrogens with antidepressants for depressive disorders: a preclinical review. En *Estradiol: Synthesis, Health Effects and Drug Interactions*. Palmeri R, Grimaudo S. (eds.). Nova Science Publisher, Hauppauge, NY, EUA. (2013). ISBN: 978-1-62808-963-9, 2013 (e-book)

Fagiolino, P., Vázquez, M., Orozco-Suárez, S., Maldonado, C., Alvariza, S., Feria-Romero, I.A., Ibarra, M. y Rocha, L. Contribution of the antiepileptic drug administration regime in the development and/or establishment of pharmacoresistant epilepsy. En: L. Rocha and Esper A. Cavalheiro, Eds. *Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies*. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 169-84. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

Lorigados-Pedre, L., Morales-Chacón, L.M., Orozco-Suárez, S. y Rocha, L. Pharmacoresistant epilepsy and immune system. En: L. Rocha and Esper A. Cavalheiro, Eds. *Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to*

promising therapies. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 149-68. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

Morales-Chacón, L.M., Gómez-Fernández, L., Trápaga-Quincoses, O., Estrada-Vinajera, G.M., Lorigados-Pedre, L., Zaldivar-Bermudes, M. y Rocha, L. Transcranial magnetic stimulation and refractory partial epilepsy. Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies. En: L. Rocha and Esper A. Cavalheiro, Eds. Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 265-90. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

Orozco-Suárez, S., Escalante-Santiago, D., Feria-Romero, I.A., Ureña-Guerrero, M.E., Rocha, L., Alonso-Vanegas, M., Villeda-Hernandez, J. y Velasco, A.L. Abnormalities of GABA system and human pharmacoresistant epilepsy. En: L. Rocha and Esper A. Cavalheiro, Eds. Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 127-48. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

Zavala-Tecuapetla, C. y Rocha, L. Experimental models to study pharmacoresistance in epilepsy. En: L. Rocha and Esper A. Cavalheiro, Eds. Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 185-98. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA

Rocha, L. y Esper, A. Cavalheiro, Pharmacoresistance in epilepsy: from genes and molecules to promising therapies. Eds. Springer. New York, Heidelberg, Dordrecht, London. (2013) pp. 329. ISBN 978-1-4614-6463-1. ISBN 978-1-4614-6464-8 (eBook).

PRODUCTOS DE DESARROLLO

PATENTES OTORGADAS

Nacionales

Francisco Javier López Muñoz

Composición farmacéutica de diosmina y hesperidina y su uso en dolor neuropático” Patente obtenida en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) en la República Mexicana el 8 de Mayo de 2013 con No. de expediente MX/a/2013/009230.

Vinicio Granados Soto

Composiciones útiles para el tratamiento del dolor neuropático que comprenden antagonistas endógenos del receptor N-metil-D-aspartato e inhibidores del transportador de ácidos orgánicos. Patente en trámite admitida el 15 de abril de 2013. No de expediente MX/a/2013/002884.

Extranjeras

Enrique Hong

Patente CPT titulada “Methods for increasing insulin sensitivity by agonists of serotonergic receptors 5-Ht₂” by Hong-Chong Enrique & Medina Contreras, J.M.L. presentada ante la International Bureau of the World Intellectual Property Organization con fecha legal del 7 de octubre de 2013, con número de expediente PCT/AB2013/059161.

LIBROS DE DIVULGACIÓN

Angulo-Rosas, E.A., Bernal-Reyes, J., Cruz, S.L., Jung, H., Millán, A., León-Parra, B., Reyes, P. y Palencia, C. Grupo de expertos de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Guía del Comunicador. Información para prevenir adicciones. 2013, 53 pp. ISBN: 978-607-7917-06-9

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Silvia L. Cruz

Entrevista: Ondas de Ciencia, Cinvestav. Tema: drogas inhalables. Entrevista: Programa Vive Libre, Capital 21 TV, con Gabriela Bautista. Tema: Efectos en el cerebro por consumo de inhalables. Transmitido el 14 de agosto a las 11:00 h por las frecuencias 21.1 de televisión abierta, 132 de Cablevisión, 171 de Total Play y 21 de Axtel TV. Entrevista: Programa Vive Libre, Capital 21 TV, con Gabriela Bautista. Tema: Las "nuevas" drogas. Transmitido el 18 de diciembre a las 12:00 h por las frecuencias 21.1 de televisión abierta, 132 de Cablevisión, 171 de Total Play y 21 de Axtel TV.

Fernández-Guasti Alonso

Causas de la homosexualidad (video) en *Avance y Perspectiva* Vol. 5 Núm. 2 Nueva Época 2013. <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3510/bases-de-la-homosexualidad>. Hormonas sexuales y depresión (video) en *Avance y Perspectiva* Vol. 5 Núm. 2 Nueva Época 2013. <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3437/hormonas-y-depresion>

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Cruz, S.L. Entrevista escrita: El uso terapéutico de la marihuana. Beneficios y perjuicios. Revista digital *Avance y Perspectiva*, Vol.5, No. 3, 2013. Disponible en: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3492/el-uso-terapeutico-de-la-marihuana-beneficios-y-perjuicios>.

Rodríguez-Manzo, G. y Garduño-Gutiérrez, R. El fenómeno de saciedad sexual ¿un modelo para el estudio de la plasticidad cerebral? En: *Revista Avance y Perspectiva*, Vol.5, nueva época, número 2. Agosto-Septiembre 2013. Disponible en: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3444/el-fenomeno-de-saciedad-sexual-un-modelo-para-el-estudio-de-la-plasticidad-cerebral>.

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL

Araceli Hernández Mendoza

Efecto del estradiol en la expresión del canal de potasio TREK1 en neuronas hipotalámicas en cultivo. Directora de tesis: Dra. Janet Murbartián Aguilar. Julio 12 de 2013.

Selene de Jesús Acosta Cota

Efecto del tratamiento crónico del 17 β -estradiol sobre las respuestas presoras en la rata hembra ovariectomizada con diabetes. Director de tesis: Dr. David Centurión Pacheco. Septiembre 27 de 2013.

Montserrat Armenta Reséndiz

Estudio comparativo de los efectos agudos de ciclohexano, benceno y m-xileno sobre ansiedad, coordinación locomotriz, memoria y nocicepción en ratas adolescentes. Directora de tesis: Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo. Noviembre 7 de 2013.

Josué Vidal Espinosa Juárez

Evaluación del efecto de *Lycopersicum esculentum* y de *Sabal serrulata* en las alteraciones de la próstata y tracto urinario inferior inducidas por una dieta alta en carbohidratos en rata Wistar macho. Directora de tesis: Dra. Guadalupe Bravo. Diciembre 6 de 2013.

Laura Patricia Castellanos Cruz

Comparación del efecto tipo antidepresivo de fluoxetina y duloxetina entre ratas macho y hembra. Directores de tesis: Dr. José Alonso Fernández Guasti y Dra. Mónica Lamas Gregori. Diciembre 11 de 2013.

Guadalupe García Pérez

Participación de los canales de cloruro activados por calcio en el procesamiento nociceptivo de tipo inflamatorio. Directora de tesis: Dra. Janet Murbartián Aguilar. Diciembre 13 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL

Christian Roberto Mostalac Preciado

Participación de los glucocorticoides y mineralocorticoides en la regulación de conductas tipo

depresivas en la amígdala y septum lateral de ratas Wistar: relación con la serotonina. Directora de tesis: Dra. Carolina López Rubalcava. Enero 31 de 2013.

David Alcántara González

Caracterización de las alteraciones en la función de Dopamina en el foco epiléptico en un modelo de epilepsia en rata. Directora de tesis: Dra. Luisa Lilia Rocha Arrieta. Enero 31 de 2013.

María de la Luz Ibarra Lara

Efecto de la estimulación de los receptores que activan la proliferación peroxisomal alfa (PPAR α) en un modelo de isquemia miocárdica. Directores de tesis: Dr. Enrique Hong Chong y Dra. María Alicia Sánchez Mendoza. Marzo 22 de 2013.

Guillermina Yanek Jiménez Andrade

Efecto de la atopía sobre el crecimiento tumoral facilitado por las células cebadas. Participación del VEGF y la cinasa Fyn. Directoras de tesis: Dra. Claudia González Espinosa y Dra. Mónica Lamas Gregori. Agosto 27 de 2013.

Claudia Cervantes Durán

Rol de los receptores 5-HT₂ periféricos y espinales en el desarrollo y mantenimiento de la alodinia e hiperalgesia secundarias inducidas por formalina en la rata. Director de tesis: Dr. Vinicio Granados Soto. Septiembre 6 de 2013.

Luis Alfonso Moreno Rocha

Análisis farmacodinámico y farmacocinético de la combinación tramadol + metamizol en tratamiento crónico en ratas. Directores de tesis: Dr. Francisco Javier López Muñoz y Dra. Adriana Miriam Domínguez y Ramírez. Octubre 1 de 2013.

Ana Isabel Gómez Montalvo

Análisis cuantitativo de la capacidad de diferenciación hacia linajes neuronales de células derivadas de la glía de Müller postnatal desdiferenciadas experimentalmente. Directora de tesis: Dra. Mónica Lamas Gregori. Octubre 4 de 2013.

Paulina Soberanes Chávez

Efecto del estrés y del tolueno prenatal sobre el crecimiento, la actividad del eje HHA y la conducta tipo ansiedad en ratones. Directoras de tesis: Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo y Dra. Carolina López Rubalcava. Noviembre 5 de 2013.

Bruno Antonio Marichal Cancino

Análisis farmacológico del efecto de algunos cannabinoides y compuestos relacionados sobre el tono simpático vasopresor y el tono CGRPérgico vasodepresor en la rata macho descerebrada y desmedulada. Director de tesis: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera. Noviembre 19 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Bravo Guadalupe

Nominado entre los 10 mejores posters durante el congreso mundial Drug Discovery & Therapy, Boston, USA. 3-6-Junio, 2013. Colado-Velázquez J, Mailloux-Salinas P, Espinosa-Juarez JV, Jaramillo OA, Bravo G. Effect of lipidic tomato and *Serenoa repens* extracts in prostate health in male Wistar rats with hypercaloric diet-induced obesity. 1er lugar en la presentación de Posters en la Reunión Latino Americana durante la 31 Reunión Anual Científica de la Sociedad de Obesidad, Atlanta, Georgia, Noviembre 11-16, 2013 Colado-Velázquez J, Espinosa-Juárez JV, Mailloux-Salinas P, Guillén-García B, Jaramillo-Morales OA, Bravo G. Effects of Lycopene-Rich Lipidic Tomato Extract in a Hormonal Model of Benign Prostate Hyperplasia in Obese Male Wistar Rats. 2º. lugar en la presentación de Posters en la Reunión Latino Americana durante la 31 Reunión Anual Científica de la Sociedad de Obesidad Atlanta, Georgia, Noviembre 11-16, 2013 Espinosa-Juárez JV, Colado-Velázquez J, Mailloux-Salinas P, Guillén-García B, Jaramillo-Morales OA, Bravo G. Effects of Sabal serrulata and Lycopene in prostate health in obese male Wistar Rats.

Cruz Martín del Campo Silvia L.

Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkranz 2013 en el Área Básica con el trabajo "Bases moleculares de la inmunosupresión inducida por morfina: comunicación cruzada entre los receptores m-opioide y Toll-like-4 (TLR-4) en células cebadas." Nombramiento por parte del Consejo Directivo como "miembro distinguido" de Amesad (Asociación Mexicana sobre la Adicción, A.C.). Septiembre 2013.

Fernández Guasti Alonso

Miembro del Grupo de Asesores para la implementación en México de los "Estudios de evaluación de las propuestas de modificaciones a la clasificación de trastornos sexuales y condiciones relacionadas con la sexualidad". Invitado por el Departamento de Salud Mental y Abuso de Sustancias y el Departamento de Salud Reproductiva e Investigación de la Organización Mundial de la Salud y el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Mayo 2013.

Impartición de la Cátedra Ramón de la Fuente en la XXVIII Reunión Anual de Investigación del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Octubre 2013.

González Espinosa Claudia

Premio Nacional de Investigación en Salud de la Fundación Glaxo Smithkline y la Fundación Mexicana para la Salud (Funsalud). Primer Lugar en la Categoría de Ciencia Básica. Septiembre, 2013. Título del Trabajo: Análisis experimental de la relación entre alergia y cáncer en un modelo murino: la atopia favorece el crecimiento del melanoma mediante la activación de las células cebadas y la cinasa Fyn. Responsable: Claudia González Espinosa Colaboradores: Guillermina Yanek Jiménez Andrade, Alfredo Ibarra Sánchez y Mónica Lamas Gregori. Premio de Investigación Médica "Dr. Jorge Rosenkranz" 2013. Primer Lugar en la Categoría de Área Básica. Título del Trabajo: Bases moleculares de la inmunosupresión inducida por morfina: comunicación cruzada entre los receptores μ -opioides y Toll like-4 (TLR-4) en células cebadas. Responsable: Claudia González Espinosa Colaboradores: Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo, Iris Karina Madera Salcedo y María de la Luz Medina Martínez.

Gutiérrez Aguilar Rafael

Director del Comité Académico de la Federación Latinoamericana de Sociedades de Neurociencias 2012-2014.

Hong Chong Enrique

Premio del segundo lugar al trabajo presentado por Ariana Vargas-Castillo en el 11th Annual World Congress on Insulin Resistance, Diabetes & Cardiovascular en Los Angeles, Cal, E.U.A. Los autores del trabajo fueron Vargas-Castillo AE, Del Valle-Mondragon L y Hong E. El título del trabajo es "Role of Ang(1-7) and AngII on the anticontractil effect of perivascular adipose tissue from metabolic syndrome rats". Noviembre 7-9, 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN

Fernández Guasti Alonso

Consejo Editorial de la revista de divulgación del Cinvestav "Avance y Perspectiva (AyP)", desde Octubre 2008. Comité Editorial de la revista "Ciencia", desde mayo 2009. Miembro del "Editorial Board" de ISRN Pharmacology.

Gómez Viquez Norma Leticia

Evaluación de trabajos participantes en el Premio en Investigación en Nutrición 2013, del Fondo Nestlé para la Nutrición.

González Espinosa Claudia

Miembro del Comité Editorial de "The Open Allergy Journal", desde mayo del 2008.

Granados Soto Vinicio

Miembro del Comité editorial de la revista "Anesthesia and Analgesia" desde julio del 2010. Miembro del Comité editorial de la revista "Open Journal of Pharmacology" desde noviembre de 2011. Comité de Becas y Premios de la International Association for the Study of Pain. Participación como Par Académico en la evaluación de programas de posgrado del PNPC del Conacyt en la Convocatoria 2013-4. Diciembre 04, 2013.

Lamas Gregori Mónica

Jurado. Instituto Científico Pfizer. Fondo de Investigación 2013. Julio 2013. Miembro del Jurado Evaluador Externo en el XVIII Congreso de Carteles "Lino Díaz de León". Instituto de Investigaciones Biomédicas UNAM. Octubre 2013. Integrante de la Comisión de expertos de salud y enfermedades importantes de la sociedad mexicana. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Convocatoria de Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales 2013. México, DF. Diciembre 2013.

Gutiérrez Aguilar Rafael

Miembro del comité editorial del Open Journal of Neuroscience, desde 2010. Miembro del comité editorial de la revista Brain Sciences, desde 2012.

Rodríguez Manzo Gabriela

Miembro del Comité Editorial de la revista Journal of Sexual Medicine.

Villalón Herrera Carlos Miguel

Miembro del Comité Editorial de *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* desde enero de 2011 a diciembre de 2013. Miembro de la Comisión Revisora 2013 del Sistema Nacional de Investigadores del área III (Medicina y Ciencias de la Salud). Miembro del Jurado del Premio Internacional México de Ciencia y Tecnología 2013

Hong Chong Enrique

Miembro del Jurado para el premio "Martín de la Cruz 2013" que otorga el Consejo de Salubridad General cuyo titular es el Dr. Leobardo C. Ruiz Pérez.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Análisis clínico y experimental de los efectos de la desnutrición prenatal e infantil sobre la función cardiovascular y de sus consecuencias sobre el desarrollo de obesidad e hipertensión arterial. Clave: PICDS08-24

Investigador responsable: Dr. Enrique Hong Chong

Investigadores participantes: Dr. Jaime Moreno, Omar Echeverría Rodrigo, Gerrado Sánchez, Feng Yang Huang, Juana María de Lourdes Medina

Fuente de financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Análisis de la actividad de compuestos ansiolíticos en condiciones de diabetes en modelos animales: Posible relación con el eje Hipotálamo-Hipófisis-Adrenales. Clave: 155255

Investigadora responsable: Dra. Carolina López Rubalcava

Investigadores participantes: Dra. Patricia de Gortari Gallardo, Dra. Erika Estrada Camarena, José Juan Cruz Martínez, Ma. Isabel Sollozo-Dupont, Ma. Teresa Rivera Martínez, Paulina Soberanes Chávez

Fuente de financiamiento: Conacyt Ciencia Básica 2010

Proyecto: Análisis farmacológico de los mecanismos involucrados en los efectos inducidos por la ergotamina, tergurida y dopamina sobre el control del tono neurogénico (simpático vascular y cardíaco) y no neurogénico en la rata. Clave: 152534.

Investigador responsable: Dr. David Centurión Pacheco.

Investigadores participantes: Araceli Sánchez López, María Trinidad Villamil Hernández, Oscar Alcántara Vázquez del Mercado

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial SEP-Conacyt. CB-2010

Proyecto: Caracterización de las propiedades sinápticas del circuito inhibitor del hipocampo durante el envejecimiento. Clave: 166241

Investigador responsable: Emilio Javier Galván Espinosa.

Investigadores participantes: Astrid Villanueva Castillo, Leonardo Lara Valderrábano

Fuente de financiamiento: Fondo SEP - Conacyt CB-2011-01

Proyecto: Estudio de las alteraciones de los sistemas dopaminérgico y serotoninérgico en el cerebro de pacientes con epilepsia refractaria a medicamentos y sus posibles implicaciones en los trastornos neuropsicológicos y neuropsiquiátricos interictales. Clave: 98386

Investigadora responsable: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta.

Investigadores participantes: Dra. Sandra Orozco, Mario Alonso Vanegas, Eduardo Calixto, Carlos Cruz, José Segovia, Leticia neri, Hiram Luna, David Alcántara

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-2009

Proyecto: Estudio de los efectos de la estimulación eléctrica transcutánea con electrodos de anillos concéntricos tripolares en el sistema Gaba y en la actividad epiléptica. Clave: I 010/214/2012

Investigadores responsables: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta (México) y Dr. Walter Besio (EUA).

Fuente de financiamiento: Proyectos bilaterales de Conacyt y la National Science Foundation (EUA).

Proyecto: Evaluación de los efectos de nuevas drogas antiepilépticas en modelos experimentales de crisis epilépticas, epileptogénesis y daño neuronal inducido por el estado epiléptico. Clave: B000-067-12

Investigadores responsables: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta (México) y Dr. Luis Bruno-Blanch (Argentina).

Investigadora participante: Andrea Enrique Alan Taleví

Fuente de financiamiento: Proyectos bilaterales de Conacyt con Argentina.

Proyecto: Identificación del canal TREK1 en neuronas del ganglio de la raíz dorsal de la rata en un modelo de dolor inflamatorio por formalina. Clave: PICSA 10-188

Investigadora responsable: Dra. Janet Murbartían Aguilar

Investigadores participantes: Dr. Vinicio Granados Soto, Araceli Hernández Mendoza, Ramón Eduardo Camargo Monroy

Fuente de financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Homeostatic plasticity of inhibitory synaptic transmission in dynamically changing neuronal networks. Clave: I010/193/10

Investigador responsable: Dr. Rafael Gutiérrez Aguilar

Investigadores participantes: Dr. Ranulfo Romo, Dr. José Vargas, Dr. Uwe Heinemann, Dr. Heike Luhmann, Dr. Andreas Draguhn

Fuente de financiamiento: Conacyt FON. INST.-29-10, convenio DFG (Alemania)-Conacyt

Proyecto: Obtención, mantenimiento y optimización del proceso de diferenciación de células pluripotentes inducidas humanas (iPSCs) hacia fenotipos progenitores retinales. Clave: 160614

Investigadora responsable: Dra. Mónica Lamas Gregori

Investigadores participantes: Heberto Quintero, Erika Chavira Suárez, Mónica Ramírez Ruano, Prisca Raquel Bustamante Álvarez, Sinthia Lizbeth Sánchez Serrano.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Salud

Proyecto: Participación de los canales de cloruro activados por calcio en la modulación del dolor inflamatorio y neuropático. Clave: 179294.

Investigador responsable: Dr. Vinicio Granados Soto.

Investigadores participantes: Dr. Héctor I. Rocha-González, Dr. Ricardo Félix y Dr. Rodolfo Delgado-Lezama.

Fuente de financiamiento: Fondo SEP - Conacyt CB 2012

Proyecto: Plasticidad de microcircuitos neuronales en el hipocampo. Clave: 166712

Investigador responsable: Dr. Rafael Gutiérrez Aguilar

Investigadores participantes: Franco Ortiz, Jesús Beltrán, Luis Manuel Franco, Uriel León, Beatriz Ososrio

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt CB 2012

Proyecto: Tráfico vesicular y moléculas de señalización que controlan la secreción de mediadores inflamatorios en las células cebadas. Clave: 188565

Investigadora responsable: Dra. Claudia González Espinosa

Investigadores participantes: Dra. Marina Macías Silva, (UNAM); Dr. Ulrich Blank (Inserm URM_S699)

Fuente de financiamiento: Conacyt (México) y Agence Nationale de la Recherche (Francia).

Proyecto: A US-Mexico collaborative effort to improve epilepsy control and diagnosis. Clave: 1R21TW009384

Investigadores responsables: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta (México) y Dr. Walter Besio (EUA).

Fuente de financiamiento: National Institute of Health (NIH), Fogarty (EUA).

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Evaluation of the effects of 5-HT₃ receptor subtype blockade on paroxetine-induced male rat sexual behavior modifications

Investigadora responsable: Dra. Gabriela Rodríguez Manzo.

Empresa solicitante: Laboratorios Lundbeck Research USA, Inc., New Jersey, EUA.

Tipo de proyecto: Investigación solicitada por el sector industrial

Proyecto: Primer Curso de verano "Implicaciones fisiopatológicas de vías de señalización"

Investigadora responsable: Claudia González Espinosa

Empresa solicitante: Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C.

Tipo de proyecto: Asesoría y Servicios Educativos

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Sede Sur
Departamento de Farmacobiología
Calzada de los Tenorios 235
Col. Granjas Coapa
14330 México, D.F.

Dra. Gabriela Rodríguez Manzo
Jefa del Departamento
Teléfono: 5483 2856
jefatura_fb@cinvestav.mx

Dra. Mónica Lamas Gregori
Coordinadora Académica del
Programa de Maestría
Teléfono: 5483 2876

Dra. Claudia González Espinosa
Coordinadora Académica del
Programa de Doctorado
Teléfono: 5483 2875

Cinvestav Sede Sur

Departamento de Investigaciones Educativas

El Departamento de Investigaciones Educativas (DIE) mantuvo durante 2013 una participación constante en la investigación educativa y en proyectos de desarrollo de alcance nacional. Participó en catorce proyectos con financiamiento externo, doce de investigación y dos de desarrollo. En varios de éstos colaboraron dos o más profesores, y en algunos casos, alumnos vigentes así como personal que está realizando el servicio social en el DIE. Este tipo de participación promueve, sin duda, el trabajo colectivo y la relación entre las distintas líneas de generación del conocimiento en la investigación educativa.

Los promedios de productividad se mantuvieron básicamente estables respecto a los de años anteriores, aunque hubo ligeramente menor cantidad y mayor variedad en cuanto al tipo de productos. Debido a ello, debemos seguir realizando más esfuerzos para incrementar nuestra productividad. Entre otras medidas, necesitamos encontrar formas de publicar los resultados de proyectos de desarrollo, que en ciertos periodos ocupan una gran parte del tiempo de un sector del personal académico.

En el DIE se llevaron a cabo una serie de seminarios y conferencias con profesores nacionales e internacionales. Tuvimos dos estancias académicas de profesores invitados del extranjero que residieron en México durante todo el año, pero en total recibimos a 21 profesores visitantes por periodos de tiempo más breves (ver el apartado de profesores invitados y posdoctorados). Este intercambio enriqueció la vida académica interna y amplió los lazos con instituciones y expertos de diferentes países. Durante el 2013, continuamos realizando una serie de actividades académicas entre profesores y alumnos, tales como: los Miércoles de Actualidad donde se abordan distintos temas de investigación dirigidos a alumnos de maestría y de doctorado.

Entre los reconocimientos obtenidos durante este año caben destacar los siguientes: **a)** La Dra. María de Ibarrola, fue designada como Miembro de la Junta Técnica del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación por un periodo de cuatro años; y nombrada Presidenta de la International Academy of Education. 2012-2014, en Bélgica. **b)** La alumna del Dr. Germán Álvarez Brenda Yokebed Pérez Colunga, obtuvo el tercer lugar en la categoría de Maestría del 6to. Concurso Nacional de Tesis sobre juventud 2013. **c)** La alumna de doctorado María del Rosario Mariñez cuya tesis dirigió la Dra. Rosa Nidia Buenfil obtuvo Mención Honorífica por parte del Consejo Mexicano de Investigación Educativa de la tesis doctoral denominada: "La resignificación de la política educativa de la unidad nacional en el territorio norte de la Baja California. El liderazgo de los profesores, 1940-1952". **d)** La Dra. Sylvie Didou también dirigió tesis de maestría y doctorado que obtuvieron el reconocimiento por las mejores Tesis de Posgrado en Educación para el bienio 2011-2012 del Consejo Mexicano de Investigación Educativa en abril de 2013. **e)** La alumna Araceli Montiel Oviedo obtuvo el premio ANUIES 2013 a la mejor tesis sobre educación superior; esta tesis fue dirigida por el Dr. Eduardo Remedi. **f)** La Dra. Elsie Rockwell recibió el premio "George and Louise Spindler Award" del Council of Anthropology and Education del American Anthropological Association, en el Congreso AAA Chicago. **g)** El Dr. Eduardo Weiss obtuvo el Reconocimiento COMIE al Mérito 2013 "Pablo Latapí" por su destacada contribución a la investigación educativa en México. **h)** Cuatro de los profesores del Departamento fueron promovidos en la COPEI y dos en el SNI.

El Colegio de Profesores del DIE consciente de los problemas que afectan tanto a su programa de maestría como de doctorado de acuerdo con los estándares nacionales propuestos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en lo que se refiere al posgrado de calidad en México, y conforme con las recomendaciones expresadas por ese organismo en la pasada revisión de los programas de maestría y doctorado en el marco del PNPC, ha trabajado de manera sistemática

y continua desde agosto del 2010 en la renovación del plan y los programas de estudios de ambos programas, de manera que en 2011 inició los trabajos para actualizar el plan de estudios. Ello se puntualizó con una propuesta diferente para la actualización del mapa curricular. Se ajustaron los criterios para el proceso de selección de los estudiantes de nuevo ingreso a los dos programas; se reelaboró el perfil de ingreso y el perfil de egreso; y se reorganizó el trabajo docente de los profesores del Departamento elaborando una estimación de los recursos institucionales necesarios para desarrollar nuestra nueva propuesta, lo cual vemos con satisfacción que ha funcionado ya que en el 2013 se titularon trece alumnos de maestría, ocho de doctorado y tres alumnos externos de la Dra. Inés Dussel.

En lo que respecta al funcionamiento de nuestra Biblioteca, sostén indispensable de servicio y apoyo para trabajo de investigación y docencia en el DIE, cabe destacar el enriquecimiento de la infraestructura en cuanto a la adecuación de la estantería, paneles, instalación de alarmas y adquisición de nuevos títulos. Actualmente la biblioteca cuenta con un acervo de 39,105 libros. Durante el 2013 tuvimos la asistencia de aproximadamente 2,231 usuarios de los cuales, la mayoría son internos (alumnos, profesores, auxiliares, y secretarías).

Para lograr un apoyo adicional al trabajo de los profesores se incrementó el número de convenios que había en años anteriores como es el caso de la firma del Convenio Marco de Cooperación entre el Instituto de Psicología de la Universidad de Sao Paulo, Brasil y el Cinvestav, el convenio Marco entre la Universidad Federal de Minas Gerais de la República Federativa de Brasil y el Cinvestav, el convenio entre la UAQ y el DIE; así como diferentes tipos de convenios con instituciones de Educación Superior para incorporar al Departamento alumnos de Servicio Social. Actualmente contamos con 11 personas realizando su Servicio Social de la UNAM, IPN, UPN, ENAH, UACM, UNITEC y UVM.

Finalmente, cabe destacar la continuidad de nuestra vida institucional. Durante el año se celebraron las doce reuniones mensuales ordinarias del Colegio de Profesores y del Comité Ejecutivo, además de varias extraordinarias. De igual modo, se formaron numerosas comisiones con la participación de profesores que auxiliaron en diversas tareas departamentales. Ciertamente, nos falta lograr mayor equidad en este último punto que esperamos lograr con la inclusión de nuestra nueva profesora e investigadora al DIE: La Dra. Alicia Civera Cerecero.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

ALEJANDRA PELLICER UGALDE

Investigador Cinvestav 3B y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias, (1997). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Alfabetización en Lenguas Indígenas. Procesos de adquisición de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Nivel I

pellicer@cinvestav.mx

GERMÁN ÁLVAREZ MENDIOLA

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias, (2002). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Educación superior: políticas y cambio organizacional; Educación superior y políticas de aprendizaje a lo largo de la vida Educación superior privada.

Categoría en el SNI: Nivel II

galvare@cinvestav.mx

ARIADNA ACEVEDO RODRIGO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Historia por la Universidad de Warwick, Reino Unido, (2005). Department of History, University of Warwick, Coventry, Reino Unido.

Temas de investigación: Historia social de la educación, 1870-1970.

Categoría en el SNI: Nivel I

aacevedo@cinvestav.mx

DAVID FRANCISCO BLOCK SEVILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, (2001). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Didáctica de las matemáticas en nivel básico.

Categoría en el SNI: Nivel II

dblock@cinvestav.mx; davidblock54@gmail.com

ROSA NIDIA BUENFIL BURGOS

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy in Government. (1990). Doctor of Philosophy in Government (1990); School of Comparative Studies de la Universidad de Essex, Inglaterra.

Temas de investigación: Análisis político de discursos educativos: reformas contemporáneas. Teoría y filosofía de la educación.

Categoría en el SNI: Nivel II

rbuenfil@cinvestav.mx

ANTONIA CANDELA MARTÍN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, (1995). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Etnografía de la Enseñanza de Ciencias en el aula. Análisis del Discurso de la Enseñanza de ciencias. Desarrollo curricular en ciencias. Estudios sociales de ciencias.

Categoría en el SNI: Nivel II

acandela@cinvestav.mx

ALICIA CIVERA CERECEDO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Investigaciones Educativas, (2003). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Análisis histórico y sociocultural de la educación: Política educativa, educación rural, formación de maestros, culturas magisteriales, escuela y género.

Categoría en el SNI: Nivel II

malixa44@hotmail.com

LAURA CHÁZARO GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctorado en Filosofía, (2000). Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Temas de investigación: Historia y filosofía de las ciencias. Historia de la medicina, sus instrumentos de medición y experimentación, siglo XIX.

Categoría en el SNI: Nivel II

lchazaro@cinvestav.mx

MARÍA DE IBARROLA NICOLÍN

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias, (1990). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav, México, DF.

Tema de investigación: Políticas, instituciones, y sujetos en las relaciones entre la educación y el trabajo.

Categoría en el SNI: Nivel III

ibarrola@cinvestav.mx; mdei@prodigy.net.mx

SYLVIE ANDRÉE DIDOU AUPETIT

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Sociología, (1987). Escuela de Altos Estudios en Ciencias Sociales, París, Francia. Doctora en Literatura y Lingüística, (1983). Universidad de París IV, Sorbona, París, Francia.

Temas de investigación: Políticas de educación superior y formación de élites. Evaluación de la investigación científica.

Categoría en el SNI: Nivel III

didou@cinvestav.mx

INÉS DUSSEL

Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora de Difusión. Ph.D., Department of Curriculum & Instruction, University of Wisconsin-Madison. (2001). Department of Curriculum & Instruction, University of Wisconsin-Madison, Estados Unidos.

Temas de investigación: Nuevos medios digitales y educación, cultura visual.

Categoría en el SNI: Nivel II

idussel@cinvestav.mx

EMILIA FERREIRO SCHIAVI

Investigadora Cinvestav Emérita. Doctora en Psicología, (1970). Université de Genève, Ginebra, Suiza.

Temas de investigación: Psicogénesis de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Investigador Emérito.

ferreiro@cinvestav.mx

IRMA ROSA FUENLABRADA VELÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 2C. Maestra en Ciencias, (1981). Matemática Educativa, Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Didáctica de Matemáticas en Educación Básica y Formación de Docentes.

irfuen@cinvestav.mx

DANIEL DIONISIO HERNÁNDEZ ROSETE MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Sociología 2003. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

Temas de investigación: Etnicidad y masculinidad. Educación, sexualidades y etnografía. Estudios culturales sobre VIH/SIDA. Antropología de la migración indígena y la educación intercultural.

Categoría en el SNI: Nivel I

drosete@cinvestav.mx

JUDITH RACHAEL KALMAN LANDMAN

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy in Education con especialidad en Lenguaje y Alfabetización (1993).

Doctor of Philosophy in Education con especialidad en Lenguaje y Alfabetización. Universidad de California, (Berkeley), EUA. Posdoctoral Fellow (1997-1999). National Academy of Education (EU), Spencer Foundation.

Tema de investigación: La construcción social de la lengua escrita.

Categoría en el SNI: Nivel III

jkalman@cinvestav.mx

GUADALUPE ALMA MALDONADO MALDONADO

Investigadora Cinvestav 3A. Ph.D. in Higher Education. Doctora en Educación Superior por el Centro para la Educación Superior Internacional. Boston College, EUA. (2004).

Temas de investigación: Organismos Internacionales y Educación Superior. Políticas en Educación Superior. Globalización. Internacionalización y Movilidad.

Categoría en el SNI: Nivel I

amaldonado@cinvestav.mx

RUTH MALPAS PARADISE LORING

Investigadora Cinvestav 3C. PhD en Antropología, 1987. Universidad de Pennsylvania, Philadelphia, Estados Unidos.

Temas de investigación: Procesos de aprendizaje indígena. El contexto comunitario y la escolarización de niños mazahuas. Aprendizaje observacional-participativo.

Categoría en el SNI: Nivel II

paradise@cinvestav.mx

RUTH MERCADO MALDONADO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias en la especialidad de investigaciones educativas, (2002). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Formación inicial y continua de maestros. Trabajo docente cotidiano. Procesos de enseñanza.

rmercado@cinvestav.mx

SUSANA RUTH QUINTANILLA OSORIO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Pedagogía, (1990). Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, México.

Temas de investigación: Historia de la vida intelectual y de la investigación científica en México, siglo XX.

Categoría en el SNI: Nivel III

susanaq@cinvestav.mx

VICENTE EDUARDO REMEDI ALLIONE

Investigador Cinvestav 3D. Posdoctorado en Análisis Institucional, (2002). Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

Temas de investigación: Análisis institucional. Vida académica y procesos de institucionalización: grupos científicos y procesos de institucionalización; trayectorias académicas y familiares de científicos; producción y transmisión del quehacer científico; estudio de comunidades epistémicas y transepistémicas.

Categoría en el SNI: Nivel III

eremedi@cinvestav.mx

ILIANA REYES ROBLES

Investigadora Cinvestav 3B. Doctorado (Ph.D, 2001). Psicología Evolutiva con énfasis en Sociolingüística y Psicolingüística. Department of Psychology, University of California, Berkeley, Berkeley, CA, Estados Unidos.

Temas de investigación: Desarrollo del lenguaje sociolingüístico y psicolingüístico; perspectivas socioculturales en el desarrollo de la lectoescritura y prácticas familiares.

Categoría en el SNI: Nivel I

ilireyes@cinvestav.mx; Ilianareyes2000@gmail.com

ELSIE ROCKWELL RICHMOND

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias, (1996). Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav-México, DF.

Temas de investigación: Antropología e Historia de la Educación.

Categoría en el SNI: Nivel III

rockwell@cinvestav.mx

EUGENIA ROLDÁN VERA

Investigadora Cinvestav 3A. PhD en Historia y filosofía de la ciencia, (2001). Darwin College, Universidad de Cambridge, Reino Unido.

Temas de investigación: Historia de la educación.

Categoría en el SNI: Nivel I

eroldan@cinvestav.mx

EDUARDO JOHANN WEISS HORZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Sociología de la Educación y en Estudios de América Latina, (1982). Universidad Erlangen, Alemania.

Temas de investigación: Jóvenes y Educación.

Categoría en el SNI: Nivel II

eweiss@cinvestav.mx

PROFESORES VISITANTES**SEBASTIÁN BARROS**

Procedencia: Universidad de la Patagonia, Argentina

Tema de investigación: Impartir la conferencia magistral: Análisis político y análisis político del discurso: potencialidades y riesgos en las ciencias sociales en Argentina en el marco del evento Educación, politicidad y subjetividad. 10 años del Programa de Análisis Político de Discurso.

Periodo de estancia: del 20 al 31 de octubre

Fuente de financiamiento: Posgrado en Pedagogía de la UNAM.

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil
barros.sebastian@gmail.com

DANIEL SAUR

Procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Temas de investigación: Presentar la ponencia: La disyunción laclausiana. Entre el horizonte discursivo y el callejón político; presentar la entrevista con el Dr. Ernesto Laclau; participar en la Mesa Herederos de la Primera Generación del PAPDI en el marco del evento Educación, politicidad y subjetividad. 10 años del Programa de Análisis Político de Discurso. Asistir a la reunión anual de evaluación del Programa de Análisis Político de Discurso. 2013.

Periodo de estancia: del 18 de octubre al 6 de noviembre

Fuente de financiamiento: DIE-Cinvestav-IPN.

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil
dgsaur@hotmail.com

MYRIAM SOUTHWELL.

Procedencia: Universidad de la Plata, Argentina

Tema de investigación: Impartir la conferencia magistral El análisis político del discurso y la cuestión de la politicidad de la educación: un recorrido individual y colectivo en el marco del evento Educación, politicidad y subjetividad. 10 años del Programa de Análisis Político de Discurso.

Periodo de estancia: del 22 al 26 de octubre

Tema de financiamiento: DIE-Cinvestav-IPN.

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil
islaesmeralda@gmail.com

CORY HAYDEN

Procedencia: Departamento de Antropología de la Universidad de California Berkeley, USA.

Tema de investigación: Trabajo en colaboración, asesoría a los alumnos e impartir el taller "Tópicos de historiografía de las ciencias en México" como parte de los Talleres de Instrumentos.

Periodo de estancia: 5 al 10 de marzo de 2013.

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 130847

Investigadora anfitrión: Laura Cházaro

LEONCIO LÓPEZ-OCÓN CABRERA

Procedencia: Instituto de Historia del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC, Madrid, España.

Tema de investigación: Configuraciones de una ciencia transatlántica: hitos, actores, problemas" y la mesa de trabajo: La editorial Mexicana Atlante: Claves de una iniciativa de Republicanos Españoles Exiliados.

Periodo de estancia: 19 de noviembre al 1o. de diciembre de 2013.

Fuente de financiamiento: DIE-Cinvestav.

Investigadora anfitrión: Laura Cházaro

LORIN ANDERSON

Procedencia: University of South Carolina, USA

Tema de investigación: Formación de nuevos investigadores en educación

Periodo de estancia: del 12 al 16 de junio de 2013.

Fuente de financiamiento: Programa de apoyo al desarrollo de la educación superior, PADESS SES-SEP

Investigadora anfitrión: Dra. María de Ibarrola
andregroup@sc.rr.com

DR. DENIS PHILLIPS

Procedencia: Universidad de Stanford, California USA

Tema de investigación: Formación de nuevos investigadores en educación

Periodo de estancia: del 12 al 16 de junio de 2013.

Fuente de financiamiento: Programa de apoyo al desarrollo de la educación superior, PADESS SES-SEP

Investigadora anfitrión: Dra. María de Ibarrola
d.c.phillips@gmail.com

JUAN PABLO DURAND VILLALOBOS

Procedencia: Universidad de Sonora, Sonora, México

Motivo de la visita: Participación en Seminario coordinado por la Dra. Sylvie Didou Aupetit

Periodo de la estancia: del 11 al 13 de marzo, 2013

Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt

Investigadora anfitrión: Sylvie Didou Aupetit.

JUAN MORALES ORDÓÑEZ

Procedencia: Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador

Motivo de la visita: Asistencia al II Encuentro Anual de la Red de Observatorios Nacionales Temáticos, Cinvestav Sede Sur

Periodo de estancia: del 12 al 15 de agosto, 2013

Fuente de financiamiento: Universidad Técnica Particular de Loja/Proyecto Conacyt

Investigadora anfitrión: Sylvie Didou Aupetit.

LUIS MÚÑOZ VARELA

Procedencia: Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Motivo de la visita: Asistencia al II Encuentro Anual de la Red de Observatorios Nacionales Temáticos, Cinvestav-Sede Sur

Periodo de estancia: Agosto 12-15, 2013

Fuente de financiamiento: Universidad de Costa Rica/Proyecto Conacyt

Investigadora anfitrión: Sylvie Didou Aupetit.

MARÍA CRISTINA PARRA SANDOVAL

Procedencia: Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Motivo de la visita: Asistencia al II Encuentro Anual de la Red de Observatorios Nacionales Temáticos, Cinvestav-Sede Sur

Periodo de estancia: Agosto 12-15, 2013
Fuente de financiamiento: IESALC/Proyecto Conacyt
Investigadora anfitrión: Sylvie Didou Aupetit.

LEONCIO LÓPEZ-OCÓN CABRERA

Procedencia: Instituto de Historia del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC, España
Motivo de la visita: Impartir el Seminario "Configuraciones de una ciencia transatlántica: hitos, actores, problemas"
Periodo de la estancia: Noviembre 19- Diciembre 1o, 2013
Fuente de financiamiento: PROMEP Cuerpo académico sobre educación superior/Recursos fiscales/DIE
Investigadores anfitriones: Sylvie Didou Aupetit; Laura Cházaro García.

MICHELE KNOBEL

Procedencia: Universidad Estatal de N.J.
Motivo de la visita: Participar como ponente en el evento "Nuevas tecnologías en el aula". Sinodal del trabajo de tesis del alumno de doctorado Oscar Enrique Hernández Razo. Trabajo con diferentes investigadores del DIE
Periodo de estancia: del 8 al 18 de noviembre de 2013
Fuente de financiamiento: Capítulo 3000 Recursos Fiscales
Investigadora anfitrión: Dra. Judith Kalman

NORMA GEORGINA GUTIÉRREZ

Procedencia: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM), UNAM.
Motivo de la visita: Estancia sabática para desarrollar investigación sobre "Redes de conocimiento y transdisciplina".
Periodo de estancia: 23 julio 2012 - 23 enero 2013
Fuente de financiamiento: CRIM, UNAM.
Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Remedi Allione

EDUARDO CUESTAS

Procedencia: INICSA-UNC-CONICET, Subsecretario de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
Motivo de la visita: Colaboración en proyectos de la línea de investigación e impartición del seminario: Medicina, salud pública e investigación clínica
Periodo de estancia: 11 al 24 de mayo de 2013
Fuente de financiamiento: Proyecto Ciencia Básica SEP-Conacyt 128773
Investigador anfitrión: Dr. Eduardo Remedi Allione

SANDRA CARLI

Procedencia: Universidad de Buenos Aires (UBA) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina.
Motivo de la visita: Participación en seminario interno y conferencias en video-enlace: "Estudiantes universitarios: sociabilidad, experiencias de conocimiento y cultura institucional".
Periodo de estancia: 26 y 27 de noviembre de 2013
Investigadores anfitriones: DIE y Red Temática de Cuerpos Académicos en Educación Superior (Universidad de Sonora, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Veracruzana).
Anfitrión: Dr. Eduardo Remedi Allione

ELISA CRAGNOLINO

Procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
Motivo de la visita: Conferencia y seminario: Seminario Antropología e Historia
Periodo de estancia: 5 de febrero al 5 de marzo 2013.
Fuente de financiamiento: Universidad Nacional de Córdoba a través del Programa Cuarto Centenario para movilidad de Profesores y la Agencia Nacional de Investigaciones a partir del subsidio PICT 2010 Núm. 890.
Investigadora anfitrión: Dra. Elsie Rockwell

OCTAVIO FALCONI

Procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
Motivo de la visita: Presentación en el seminario del proyecto Conacyt; Seminario Culturas Escolares
Periodo de estancia: 23 agosto al 25 septiembre 2013.
Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt 180439
Investigador anfitrión: Dra. Elsie Rockwell

MÓNICA MALDONADO

Procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, Facultad de Filosofía, Escuela de Ciencias de la Educación, y Humanidades
Motivo de la visita: Participación en el Coloquio "Experiencias juveniles y educación en Argentina y en México" con investigadores y estudiantes de posgrado 22 y 24 de octubre de 2013; dictar la conferencia "Experiencias juveniles y educación en Argentina. Avances y desafíos desde una mirada antropológica" el 23 de octubre de 2013
Periodo de estancia: 22-31 de octubre de 2013
Investigador anfitrión: Eduard Weiss Horz

PILAR PADIERNA

Procedencia: Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Tema de investigación: Procesos educativos no escolarizados en las organizaciones y movimientos sociales.

Periodo de estancia: Enero-Diciembre de 2013

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Investigadora anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos

JOAQUINA SÁNCHEZ

Procedencia: Universidad Autónoma de Chapingo

Tema de investigación: Educación, saberes ambientales y capacidad de resiliencia de la Comunidad de Tequexquínahuac, Texcoco

Periodo de estancia: Agosto de 2013 a Agosto de 2014

Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de Chapingo

Investigador anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos

PROGRAMAS DE ESTUDIO

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

- La duración del programa es de dos años, dentro de los cuales se incluye la realización de la tesis.
- Para garantizar la formación en investigación, todos los alumnos tienen un Director de tesis desde el inicio del programa.
- Todos los profesores del DIE desarrollan líneas de investigación reconocidas a nivel nacional y cuentan con sólidos contactos profesionales de orden internacional.
- La mayor parte de los profesores del DIE son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
- La maestría forma parte del Padrón Nacional de Posgrado de Conacyt en el nivel de Programas Consolidados.

REQUISITOS DE ADMISIÓN DE LA MAESTRÍA

- Estar titulado de licenciatura.
- De preferencia tener experiencia previa en el ámbito educativo (investigación, docencia, planeación, proyectos educativos).
- Tener la capacidad de leer textos de la especialidad en inglés y/o francés.
- Compromiso de dedicación de tiempo completo a los estudios de la maestría.
- Tener habilidades básicas en el uso de la computadora y de diversos programas de computación incluyendo internet.
- Demostrar interés en una o más líneas de investigación que ofrece el programa.
- Presentar un proyecto de investigación, enfatizando la pregunta de investigación a desarrollar en el programa, acorde con la línea a la que se quiere adscribir.
- Tener un conocimiento suficiente de la bibliografía del campo en el que se va a trabajar.
- Esbozar un plan de actividades para llevar a cabo y concluir su investigación y poder obtener el grado de maestría en tiempo y forma normado por el Conacyt (máximo 2.5 años).
- Llenar la solicitud correspondiente y entregarla junto con la documentación solicitada.
- Aprobar los exámenes de admisión.

PLAN DE ESTUDIOS

Las actividades académicas se organizan en tres dimensiones curriculares y un espacio para actividades extracurriculares:

- Tronco común
- Formación especializada por áreas
- Trabajo de tesis
- Actividades extracurriculares.
 - a) Tronco común para todos los estudiantes. Incluye asignaturas de tres órdenes:
 - De naturaleza conceptual;
 - De formación metodológica común y
 - Talleres de argumentación y redacción.

El tronco común es cursado por todos los alumnos y les proporciona diversas perspectivas y niveles de estudio de los fenómenos educativos. Esta dimensión está organizada en siete cursos conceptuales; cuatro metodologías y tres talleres. Seis de los cursos conceptuales tienen 40 horas y uno 24 cursos. Una metodología es de 12 horas, otra de 32 y las dos últimas de 20 horas cada una. Cada taller es de 10 horas. En los cursos, los alumnos abordan temáticas de análisis teórico; en las metodologías se estudian las características principales de la investigación cualitativa y de la investigación cuantitativa aplicadas a los problemas de estudio como estrategias básicas de investigación. Todos los cursos abarcan conocimientos para que los estudiantes se familiaricen con los problemas específicos de la educación en México y puedan plantear preguntas a ser atendidas, por una parte, en los cursos y seminarios posteriores y, por la otra, en las actividades encaminadas a los proyectos de tesis.

b) Formación especializada por áreas. Posibilita una adecuada orientación dentro de la perspectiva de trabajo elegida por el estudiante como proyecto de investigación, proporcionando mayores oportunidades para que, de acuerdo con las capacidades e intereses de los alumnos, se intensifique la profundización metodológica específica y se aseguren las condiciones para el ejercicio de las tareas del campo de investigación. Ello apunta también a aumentar las posibilidades para el ejercicio habitual del pensamiento crítico y creador y del trabajo independiente. Esta dimensión tiene como propósito permitir el entrenamiento en el diseño, formulación y ejecución de proyectos educativos (estos pueden ser de desarrollo, gestión, diagnóstico e investigación).

Son cuatro áreas de especialización, que brindan flexibilidad al plan de estudios. Cada una incluye: metodologías especializadas, cursos básicos del área y cursos optativos. Las áreas son:

- Sociopolítica;
- Sociocultural,
- Histórica;
- De enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes pueden optar entre cuatro enfoques conceptuales y metodológicos de acercamiento al conocimiento de la problemática educativa;

Los estudiantes pueden cursar exclusivamente las asignaturas de esa área o configurar, con autorización de su director de tesis, un acercamiento propio combinando asignaturas de las otras áreas.

Los cursos optativos que ofrece cada área de especialización están abiertos a todos los estudiantes del programa.

Está abierta la posibilidad de que los alumnos tomen cursos en otras instituciones académicas.

En cada área, la formación especializada incluye dos cursos básicos obligatorios y tres optativos. Los primeros tienen una duración de 36 horas y los segundos de 24 horas.

c) Trabajo de tesis. Es una línea curricular destinada a la elaboración del proyecto, trabajo de campo, análisis de la información y del material recopilado, y redacción, que se maneja individualmente por cada alumno con la supervisión de su director de tesis y que deberá incidir en la publicación conjunta de profesores y estudiantes.

d) Actividades extra-curriculares. Son los actos de difusión que organiza el Departamento u otras instituciones académicas, las cuales permiten a los estudiantes tener contacto directo con académicos y con sus proyectos de investigación. Son de asistencia obligatoria de los alumnos para complementar su formación académica. En estas actividades se incluye la presentación de ponencias de los estudiantes en los congresos estudiantiles del Cinvestav y otros congresos académicos, tanto nacionales como internacionales, que recomiende el director de tesis.

DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO DE ENSEÑANZA

El tiempo de enseñanza y aprendizaje, así como de realización de tesis se distribuye en los dos años reglamentarios y en los plazos para la graduación que indican tanto el Conacyt como el Cinvestav:

- a) Se consideran 40 horas semanales de trabajo y el número efectivo de semanas que se incluyen en el calendario oficial de actividades.
- b) Los dos años de formación se distribuyen en seis cuatrimestres.
- c) Hay tres momentos de presentación pública del proyecto de investigación, al finalizar el segundo, el cuarto y el sexto cuatrimestres. La primera presentación constituye un momento inicial de evaluación comprensiva de los estudiantes, la segunda se enfoca a evaluar los avances en la redacción de la tesis y la tercera se encamina hacia la conclusión de la tesis. Las presentaciones públicas son comentadas y calificadas por otro profesor del Departamento y están comentadas por otros estudiantes de la generación.

CUADRO 1: MAPA CURRICULAR DE MAESTRÍA: GENERACIÓN 21 (2012-2014)

	Cuatrimestre	C1 sep-dic		C2 ene-abr		C3 mayo		C4 sep-dic		C5 ene-abr		C6 mayo		Total Horas		
		Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas	Horas					
Áreas de Tronco Común	Conceptual	Miradas interdisciplinarias	24	Cultura y educación	40									64		
		Temas y problemas en la historia de la educación en México	40	Sistema y política educativa	40									80		
		Estructuras y actores sociales	40	Enseñanza: Sujetos y procesos	40	1 a P r e s e n t a c i ó n								3 a P r e s e n t a c i ó n	80	
		Aprendizaje y conocimiento	40												40	
	Metodología	12	Introd. a la investigación educativa		Metodologías cualitativas		32				2 a P r e s e n t a c i ó n	Metodologías cuantitativas	20	Epistemología	20	84
	Talleres		Taller 1 Elaboración del proyecto de investigación	10				Taller 2 Construcción de categorías de análisis	10			Taller 3 Argumentación académica	10			30
	Total horas tronco común		156		130			32		10			30	20	378	
	Áreas de Especialización	Metodologías especializadas			Met. esp. de área 1	24			Met. esp. De área 2	24					48	
Cursos básicos especializados						CBE 1 (H, SP, EA, C)	36							36		

áreas de					CBE 2 (H, SP, EA, C)	36							
Cursos especializ ados optativos							CBEOp 1 (H, SP, EA, C)	2 4		CBEOp 2 (H, SP, EA, C)	2 4		8 4
										CBEOp 3 (H, SP, EA, C)	2 4		2 4
Total horas áreas de esp.				prestera Presentaci		7 2		4 8			4 8		1 9 2
Total horas tronco común y áreas de especializaci ón		1 5 6		15 4		1 0 4		5 8			7 8		2 0 5 7 0
Tesis	Tesis 1 Proyecto y campo	40	Tesis 2 Proyecto y campo	40	Tesis 3 Campo y análisis	40	Tesis 4 Análisis	4 0	Tesis 5 Análisis y redacción	4 0	Tesis 6 Redacc ión	4 0	2 4 0
Total global		1 9 6		19 4		1 4 4		9 8		1 1 8		6 0	8 1 0
Actividades extracurricul ares	Miércoles de actualidad												
	Conferencias, simposios y seminarios organizados por profesores. Recomendación de asistencia a otros eventos nacionales o incluso internacionales												

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CURSOS

Miradas interdisciplinarias sobre la educación (Curso introductorio, básico y común)

Curso introductorio, básico y común, de inserción de los alumnos a la discusión del DIE sobre las miradas interdisciplinarias de los procesos educativos.

Se basa en la selección de un problema puntual, actual y prioritario de la educación en México. El problema seleccionado se constituye en una manera ejemplar de analizar un problema educativo desde por lo menos tres miradas disciplinarias diferentes. La finalidad es concluir con la construcción interdisciplinaria de la mirada que sostiene el DIE.

La selección del tema varía de generación en generación, al igual que la participación de los tres profesores que se hagan cargo de la impartición del mismo: un problema, tres profesores en interacción, diferentes miradas.

ÁREA DE HISTORIA

Temas y problemas en la historia de la educación en México (Curso común - conceptual)

Este curso proporciona una perspectiva analítica y de larga duración sobre los problemas de la escuela y el sistema educativo mexicano, vistos desde el campo de la historia social de la educación. Pretende proporcionar herramientas a los investigadores educativos para "pensar históricamente", es decir, para que desarrollen la capacidad de realizar una lectura crítica de la historiografía existente y de incorporar la experiencia histórica y las tendencias de largo plazo a su reflexión sobre la educación.

Historia e historiografía para la investigación educativa. Parte I

(Curso básico especializado- conceptual 1)

Este curso común especializado (obligatorio para la especialización en Historia) consiste en dos partes que se impartirán consecutivamente en el mismo cuatrimestre y busca reflexionar sobre la escritura de la historia y la relación entre historia e investigación educativa. Se estudiarán clásicos contemporáneos que han conseguido un diálogo fructífero entre la historia y la teoría social (política, sociológica, antropológica) y se discutirá la importancia de estas reflexiones para la historia de la educación.

Los temas de la Primera Parte se agrupan en torno a la cuestión del tiempo en la historia, las visiones amplias de la sociología histórica y la historia global, y la historia social “desde abajo” desde E. P. Thompson hasta los subalternos.

Historia e historiografía para la investigación educativa. Parte II

(Curso básico especializado- conceptual 2)

Este curso común especializado (obligatorio para la especialización en Historia) consiste en dos partes que se impartirán consecutivamente en el mismo cuatrimestre y busca reflexionar sobre la escritura de la historia y la relación entre historia e investigación educativa. Se estudiarán clásicos contemporáneos que han conseguido un diálogo fructífero entre la historia y la teoría social (política, sociológica, antropológica) y se discutirá la importancia de estas reflexiones para la historia de la educación.

Los temas de la segunda parte cubren: la relación entre antropología e historia, el giro cultural, la historia intelectual y la biografía, el poder, la perspectiva de género y el posmodernismo.

Análisis de fuentes históricas

(Curso básico especializado–metodológico 1)

En este curso discutiremos qué entendemos por evidencia, cómo criticarla y analizarla, y cómo construir relatos y argumentos con ella. Esto se hará principalmente a través de ejercicios prácticos de lectura y análisis de fuentes presentadas por profesoras y estudiantes. Los ejercicios irán guiados por las siguientes preguntas: ¿Son confiables nuestras fuentes? ¿En qué condiciones y con qué objetivos se produjeron las fuentes que estamos analizando? ¿Qué tan adecuadas son para nuestro objeto de estudio? ¿Qué nos dicen y qué no nos dicen sobre él? ¿Qué teorías, conceptos y/o debates historiográficos pueden ser útiles para analizar determinadas fuentes y según nuestro objeto de estudio?

De acuerdo con el tipo de fuentes que se estén utilizando para las tesis de los estudiantes, las sesiones de este curso podrán tener algunas variaciones en cada generación. Entre las fuentes comúnmente discutidas en este curso están: documentos escolares (informes, estadísticas, etc.); cartas y epistolarios; libros escolares; memorias y (auto) biografías; fotografía y otras fuentes visuales; historia oral.

Escritura y argumentación históricas

(Curso básico especializado – metodológico 2)

Este curso tiene como objetivo principal ayudar a los estudiantes en la escritura académica de temas históricos, a la vez de ejercitarlos en los procedimientos de la crítica académica constructiva a partir de la discusión de los textos producidos por sus compañeros. El taller consistirá en la presentación de secciones de la tesis de cada uno de los participantes para su lectura y discusión colectiva. El centro de la discusión estará no en el contenido temático de los trabajos, sino en las formas de analizar evidencia empírica y en las estrategias empleadas para la construcción de una argumentación de tipo histórico.

Cultura en la historia, historia en la cultura

(Curso optativo) *curso compartido con el área de sociocultural

Este curso optativo se ofrecerá desde dos áreas: historia de la educación e investigación sociocultural. Profundizará en la teoría cultural abordada en el curso del Tronco Común, haciendo énfasis en el cruce entre perspectivas antropológicas y perspectivas históricas sobre los procesos escolares. Mostrará esfuerzos recientes por incorporar la dimensión cultural en la historia de la educación, así como de historizar el estudio de los procesos culturales. Se analizarán estudios recientes que utilizan estas perspectivas para comprender procesos educativos, incluyendo pero no limitados a los ámbitos escolares.

Teorías de estado útiles para la investigación educativa

(Curso optativo)

Este curso se propone examinar distintas perspectivas sobre el Estado discutidas en las ciencias sociales y la historia para proveer herramientas analíticas que, unidas a los conocimientos obtenidos en otros cursos y a la investigación de

tesis, permitan al estudiante desarrollar una comprensión compleja de los procesos involucrados en el diseño e implementación de políticas educativas por los Estados nación modernos. El curso busca estudiar el Estado más allá de la imagen que éste proyecta de organización racional y representante del interés público para plantear nuevas preguntas y ofrecer una visión sofisticada sobre la relación y los “desfases” entre “modelos” o “políticas”, por un lado, y prácticas y resultados, por otro.

Educación, ciencia y conocimiento desde la perspectiva de género

(Curso optativo)

Se revisarán las teorías de género: ciencia y educación. Así mismo se buscará responder a preguntas como ¿En qué sentido la noción de género se diferencia de la de sexo? Otros temas que se desarrollarán son: la construcción e institucionalización histórica de prácticas de conocimiento y disciplinas científicas atravesados por distinciones y jerarquías de género; cómo las prácticas en torno al aprender y al conocimiento suponen diferencias de género, inscritas en la cultura y la práctica política; las perspectivas de género sobre la educación, la ciencia y la tecnología y la crítica a las nociones hegemónicas de ciencia, objetividad y aprendizaje y las relaciones de poder en los sitios de producción de conocimiento: laboratorios y escuelas.

Escuelas e indígenas en México, ca. 1750-1970

(Curso optativo)

Este curso aborda la historia de las escuelas que existieron en regiones indígenas, así como la historia de las ideas sobre la educación que debe impartirse a los indígenas. Se estudiará, además, la manera en que las poblaciones indígenas fueron actores clave de la historia escolar al resistir, apropiarse y/o aceptar las distintas escuelas con las que han convivido y las cuales han construido y moldeado a lo largo del tiempo.

ÁREA SOCIOCULTURAL

Cultura y educación

(Curso común conceptual)

Este curso es una introducción a la problemática cultural en el campo educativo, cuyo eje será la diversidad de formas de concebir y de estudiar la diversidad cultural en México y sus implicaciones para la educación. Se abordará el binomio clásico cultura-naturaleza, para problematizar cuestiones como la noción de “transmisión cultural” o “herencia cultural”. Se dará énfasis en la complejidad teórica del concepto de cultura. Este recorrido se complementará con el tema de la diversidad lingüística. La segunda parte del curso relacionará las perspectivas teóricas estudiadas con la educación, particularmente en espacios escolares. Esta parte abordará las teorías de conflicto cultural, de producción y reproducción cultural, de apropiación y resistencia cultural, así como la perspectiva histórico-cultural sobre las prácticas educativas

Estructuras y actores sociales

(Curso común conceptual) * compartido con área de sociopolítica

El curso aborda teorías sociales clásicas y recientes acerca de la estructura social y su relación con la escolarización. Se revisarán las desigualdades sociales a través de un análisis de las estadísticas demográficas nacionales (edad, género, crecimiento poblacional, etnicidad, población rural, población urbana, acceso por deciles) relativas al sistema educativo mexicano (demografía). Se discutirán las teorías que han sido utilizadas para abordar procesos como la movilidad social, la reproducción, la resistencia y la emancipación en relación con el sistema educativo mexicano. En una segunda parte se abordarán los cambios en las instituciones, organizaciones y sujetos en la modernidad tardía, en especial el declive de la función de socialización educativa y de la organización burocrática escolar. Se analizarán también la micropolítica institucional y las dinámicas instituidas /instituyente, así como el ejemplo del currículo como organizador y portador de los núcleos institucionales. En tercer lugar se analizarán desde diversas perspectivas –la funcionalista, la de postmodernismo, la constructivista social y la socio-cultural–, el tema de la relación entre estructuras, instituciones y sujetos, el doble proceso de socialización e individuación (o subjetivación), así como los procesos de sujeción y de emancipación. Se tematizan conceptos como actores y sujetos, identidad e identificaciones, prácticas sociales, rol, *hábitus*, posición y trayectorias entre otros

Interacción verbal y no verbal

(Curso básico especializado conceptual 1)

En este curso se abordarán distintas perspectivas de análisis del discurso y de multimodalidad que estudian los procesos socioculturales y sociohistóricos a través de los cuales se construye el conocimiento, la participación, la organización social, las prácticas sociales y el contexto. Interesa revisar diferentes enfoques de interacción discursiva como son los de: análisis conversacional, psicolingüística, psicología discursiva, enfoques socioculturales, y otros. Se analizarán también los enfoques más actuales de interacción no verbal y multimodal que enriquecen los análisis de procesos sociales de construcción de significado. También se leerán textos sobre la distinción entre lo oral y lo escrito, así como sobre el enfoque sociocultural acerca de las prácticas sociales con la lengua escrita, tanto en prácticas escolares de interacción social como con tecnología.

Socialización, subjetivación y aprendizaje

(Curso básico especializado conceptual 2)

En este curso se presentan algunas corrientes de las ciencias sociales que abarcan a la educación y el aprendizaje como construcción social e individual. Se parte de una revisión de textos básicos sobre comunidad, sociedad e individuo. Se revisarán las perspectivas conceptuales de la fenomenología social, del interaccionismo simbólico, de las prácticas socioculturales y de la psicología del desarrollo que tomen en cuenta los procesos a través de los cuales las personas se desarrollen como sujetos en múltiples contextos. Se analizarán los conceptos de sociabilidad, de socialización inter e intrageneracional y de subjetivación. Para concluir se enfoca la organización social del aprendizaje y los significados socioculturales específicos que están en juego en contextos tanto escolares como familiares y comunitarios, y en poblaciones con diversas antecedentes culturales.

Metodología etnográfica I

(Curso básico especializado metodológico 1)

El curso debe preparar a los estudiantes del área para realizar las primeras etapas de su investigación de tesis y para redactar su proyecto de tesis. Se presentarán varias vertientes de investigación cualitativa, incluyendo tanto el enfoque etnográfico como otras opciones, enfatizando como eje común la comprensión de significados y conocimientos propios de los sujetos con quienes se realiza el trabajo de campo. En la primera parte se abordan los problemas teóricos y logísticos de la selección de localidades/sujetos. Una segunda parte comparará ventajas y problemas de algunas técnicas de recopilación y de registro del trabajo de campo. Una tercera parte profundizará en la experiencia intersubjetiva del proceso de comunicación y de interpretación de la experiencia de campo, incluyendo la responsabilidad del investigador.

Metodología etnográfica II

(Curso básico especializado metodológico 2)

Este curso que se imparte después del trabajo de campo, enfatiza los procesos de análisis y de interpretación de la información generada a partir de diferentes enfoques cualitativos. Se problematizarán aspectos del proceso de interpretación como la relación entre conceptos/categorías y datos y niveles de análisis. A la vez se revisan diferentes formas de presentar por escrito y públicamente los resultados de proceso de investigación. Se enfatiza la importancia de desarrollar una línea de argumentación apoyada en evidencias empíricas. La dinámica del curso se basa en la discusión de algunas lecturas de orientación, en la lectura y comentarios entre los estudiantes sobre sus avances de tesis, así como las lecturas de otras tesis como modelos.

Cultura y otredad

(Curso optativo)

Cada contexto histórico produce universos de sentido y significación que pueden derivar en formas de etnocentrismo cuando se les concibe como universales y excluyentes. El etnocentrismo en Occidente se distingue por su espíritu persecutorio de poblaciones afromestizas, enfermos mentales, mujeres y migrantes, colectivos que han sido asociados con la maldad, lo patológico y lo impuro. El objetivo del seminario es analizar los discursos y representaciones simbólicas sobre otredad que han fundamentado las persecuciones de Occidente basadas en la dicotomía pureza/contaminación. El curso ofrecerá aproximaciones antropológicas a tres procesos estructurales: la relación que atribuye maldad a negritud, miedo a lo culturalmente diferente y brujería a la condición de ser mujer. Además se revisarán los discursos científicos sobre criminalidad y teratología en los siglos XIX y XX en México.

Cultura en la historia, historia en la cultura
(Curso optativo, compartido con el área de historia). (Ver descripción arriba)

ÁREA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Aprendizaje y conocimiento

(Curso común conceptual)

En este curso se pretende que los alumnos enfrenten debates actuales y comprendan conceptos básicos de las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje. El curso enfatizará una presentación por problemas, con el consiguiente debate sustentado por autores clásicos y actuales. El principal objetivo del curso es que los alumnos comprendan los procesos de aprendizaje que conducen a la adquisición de conocimientos y distinguan los aprendizajes conceptuales de otros tipos de aprendizaje que se dan dentro y fuera del contexto escolar.

El curso tiene en cuenta que es el único espacio, dentro de la Maestría, para reflexionar sobre el sujeto psicológico, y que hay que hacer esto con estudiantes que, en su mayoría, no tienen formación en psicología.

Enseñanza: Sujetos y procesos

(Curso común conceptual)

El curso introduce a los estudiantes al campo de estudio sobre la enseñanza concebida como parte del trabajo docente y bajo el supuesto de que éste es un factor clave de los procesos escolares. La enseñanza se entiende en el curso como acción social inscrita en contextos institucionales y sociales específicos, así como en momentos históricos determinados. Se considera también que tiene lugar bajo condiciones materiales dadas y que está constituida por las acciones de sujetos con historias particulares que comparten, a su vez una historia social colectiva; es decir, por maestros y alumnos constituidos sociocultural e históricamente. En el curso se revisarán algunos de los procesos constitutivos de la enseñanza, los cuales se desarrollan al articularse los contenidos curriculares, las propuestas didácticas, los materiales educativos, así como la diversidad de los alumnos y las perspectivas de los profesores. Bajo las anteriores orientaciones, en el curso se revisarán aportaciones de la literatura internacional relativa a la enseñanza y sus principales componentes.

Formación de profesores

(Curso básico especializado conceptual 1)

El curso se propone introducir a los estudiantes al campo de la formación inicial y continua de profesores entendiendo a ésta como parte del proceso de desarrollo profesional para la docencia. En los contenidos del curso se identificarán los hitos más importantes en la historia de la formación de maestros en tanto continuidades y cambios. También se introducirán los debates presentes en la literatura internacional sobre temas cruciales en este campo, como por ejemplo el papel de la práctica, de los contenidos de la educación básica y de la investigación educativa en la formación de los futuros docentes. Igualmente, en el curso se incorporarán conceptos básicos para comprender las intersecciones entre las culturas de las instituciones formadoras y las escuelas de práctica. Finalmente se problematizarán las diferentes perspectivas que subyacen en los programas dirigidos a la actualización de maestros en servicio, sus diferentes modalidades y los sentidos que adoptan desde las perspectivas de los docentes.

Aprendizaje, contexto y práctica social

(Curso básico especializado conceptual 2)

Este curso tiene como objetivo revisar teorías y ejemplos de investigación de una aproximación socio cultural al aprendizaje centrando la atención en la relación entre tres conceptos principales: contexto, práctica social y aprendizaje. Se ofrecerán diferentes aproximaciones a estas ideas y se revisarán algunos ejemplos análisis realizados desde esta perspectiva para poner a discusión la noción de aprendizaje que los sostiene y algunas implicaciones de una perspectiva social del aprendizaje.

Metodología especializada 1

(Curso básico metodológico 1)

Este curso desarrollará una aproximación al campo según objeto de estudio. En primer lugar, se revisarán los siguientes temas, agrupados en tres ejes: observación, registro, video y audio grabación, entrevista, diseño de muestra. El método clínico-crítico de entrevistas: sus dificultades metodológicas. Casos en los que se justifica su empleo. (Se profundizará en los temas según los contenidos de las tesis). En segundo lugar, la problematización acerca de la naturaleza del "dato".

Concepciones teóricas que inciden en la noción de “dato de investigación”. Construcción de los datos según perspectiva teórica y pregunta (por ejemplo, en didáctica: entrevista; ingeniería didáctica: análisis implicativo (estadístico). Finalmente el desarrollo de instrumentos para la obtención de datos (de los instrumentos “naturales” a los recursos proporcionados por las nuevas tecnologías disponibles).

Metodología especializada 2 (Curso básico metodológico 2)

En este curso, y después de la revisión de distintos enfoques de interpretación de los datos según sean los enfoques de las tesis, se trabajará con presentaciones de los avances de las tesis de los alumnos y ahí se complementará con la bibliografía pertinente tanto de artículos teóricos y metodológicos con base en la revisión de otras tesis del departamento. Se abordarán fundamentalmente la diversidad de enfoques para interpretación de los datos: análisis del discurso, análisis etnográfico, pragmática, otros análisis; la problematización acerca de las operaciones de “vaciado” de los datos y sus consecuencias para el análisis. Primeras aproximaciones al análisis; y el análisis de los datos: Las primeras categorizaciones y los casos únicos. Interacciones entre datos cuantitativos y cualitativos. Construcción de unidades de análisis, construcción de categorías, estructuración de capitulado.

Didácticas específicas y desarrollo curricular (Curso optativo 1)

El desarrollo de las didácticas contemporáneas –en las últimas cuatro o cinco décadas- se caracteriza por asumir de manera central la cuestión del conocimiento específico que es objeto de enseñanza: lengua, matemáticas, ciencias, etc. A las preguntas clásicas, de naturaleza cognitiva y pedagógica tales como ¿cómo se aprende x?, ¿cómo se enseña x?, se han antepuesto preguntas epistemológicas ¿qué es x?, ¿a qué preguntas responde? Se parte de que las problemáticas que estuvieron en el origen de los conocimientos de las distintas disciplinas y que promueven su desarrollo son de muy distinta naturaleza, por lo cual los procesos de aprendizaje de dichas nociones presentan características diferenciadas. En el curso se explorará, en relación a las didácticas específicas de las matemáticas, el español y las ciencias (naturales y sociales), cierta diversidad de los objetos de estudio, de las teorías y marcos conceptuales así como de las metodologías de investigación. En la última parte, se analizarán, a partir de ejemplos específicos, las relaciones entre investigación educativa y desarrollo curricular (elaboración de programas, libros de texto, programas digitales, y otros materiales para la enseñanza). Interesa destacar la complejidad del desarrollo de materiales para la enseñanza de las disciplinas.

Sujetos y medios de enseñanza. Tecnología, cultura digital y educación. (Curso optativo 2)

La finalidad de este taller es explorar diferentes usos de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su potencial para promover el aprendizaje en la escuela. En cada sesión se realizará una actividad en un entorno digital y a lo largo del taller se construirá un blog colectivo. Se propone revisar algunos artículos académicos relacionados con esta temática para conocer quiénes son los autores actuales que reflexionan acerca del surgimiento y diseminación de las TIC y sus usos educativos y para conocer las discusiones principales que se están dando alrededor de este fenómeno. La pregunta central y recurrente del seminario será, en primera instancia, ¿esto tiene lugar en la escuela?

La comprensión de la lectura de textos informativos y literarios en el aula de primaria (Curso optativo 3)

Los objetivos de este curso son: conocer y analizar propuestas didácticas de fomento a la lectura y construcción de significados a partir de trabajar con textos informativos y literarios. En segundo lugar, aprender a diseñar una serie de actividades didácticas para desarrollar en los alumnos de primaria estrategias de comprensión lectora. Posteriormente, reflexionar sobre la importancia de rescatar, a través de la lectura, información extraída de textos informativos (de diversas fuentes) y narrativos (incluyendo los literarios). Así como mostrar la gran diversidad de formas de lectura y construcción de significados que se dan en los alumnos de primaria durante su proceso de aprendizaje de la cultura escrita. Finalmente, motivar a los alumnos a considerar que la lectura es un eje articulador de la enseñanza de las diferentes asignaturas a lo largo de la Educación Básica.

Evaluación de los aprendizajes (Curso optativo 4)

Las comparaciones entre los alumnos en términos de los aprendizajes esperados. Evaluaciones formales e informales. Relación entre evaluación y promoción. La construcción de pruebas para valorar los aprendizajes a escala nacional. Las

funciones del INEE, la filosofía inicial (*conocer las deficiencias para poder mejorar*) y el impacto de sus evaluaciones a 10 años de su creación.

La internacionalización de las evaluaciones. Razones por las cuales la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) conduce la más influyente de las evaluaciones comparativas (pruebas PISA). La ampliación de PISA para incluir competencias digitales. El modo de presentación de los resultados y su impacto en las políticas públicas y en los sistemas educativos.

ÁREA SOCIOPOLÍTICA

Sistema y política educativa

(Curso común conceptual)

Este curso busca que los estudiantes conozcan teorías y conceptos sobre el estado, la sociología política de las reformas y el análisis de políticas públicas que se aplican en la investigación de los sistemas y de las políticas educativas en México y en el mundo. Asimismo, con este curso los alumnos adquirirán un conocimiento panorámico del sistema educativo mexicano a partir de la década setenta, ubicarán el papel que han jugado los principales actores nacionales: los distintos niveles de gobierno, los sindicatos, asociaciones (grupos de presión) de distinto orden, empresarial, religioso y los organismos internacionales en las decisiones de políticas en México y reconocerán la importancia de la perspectiva comparada internacional sobre los sistemas educativos.

Estructuras y actores sociales

(Curso común conceptual) * compartido con área de sociocultural (ver descripción arriba)

Sujetos e institución educativa

(Curso básico especializado 1)

El propósito del seminario es, en primer término, recorrer los niveles de conceptualización específica que en la perspectiva del análisis institucional se han desarrollado recuperando las dimensiones y niveles en que se expresa, tanto en sus enfoques teóricos como en las formas que alcanza y patentiza en proyectos de desarrollos específicos. En segundo lugar, acercarnos a los componentes constitutivos de las instituciones educativas: sujetos, espacios, procesos, proyectos, abordando las configuraciones institucionales que se manifiestan como organizadores y núcleos dramáticos, expresados en las prácticas cotidianas y dando cuerpo/voz a las acciones que los sujetos articulan consciente o inconscientemente en la institución.

Desigualdad y educación

(Curso básico especializado 2)

Este curso ofrecerá a los alumnos elementos de análisis para entender las condiciones de desigualdad (social, económica, cultural, por género o discapacidad) que inciden en las brechas de escolaridad entre sus ciudadanos. El taller tendrá un triple enfoque: los estudiantes, primero, trabajarán los datos estadísticos existentes sobre desigualdad, para elaborar fichas de análisis documental. Segundo, analizarán el marco teórico de las políticas relacionadas con la promoción de la equidad y/o la atención a las desigualdades. Tercero, estudiarán las políticas generales de promoción de la equidad en educación, con énfasis en las medidas para la redistribución de oportunidades de acceso, retención y titulación y para la atención a la diversidad. El enfoque específico versará sobre la evaluación de algunos de los programas aplicados con el propósito de mejorar la equidad.

Trabajo de campo, reflexividad, observaciones, entrevistas y encuestas

(Curso básico metodológico 1)

Este curso discutirá temas importantes vinculados con la realización del trabajo de campo. Además se desarrollarán los temas de la realización de entrevistas y de observaciones como métodos de recolección de datos. Se abordarán aspectos como la selección de los entrevistados y/o los sujetos, instituciones o prácticas para ser observados y las distintas modalidades de entrevistas y observaciones que existen. También se analizará el valor, los límites, las distorsiones, la utilidad y el alcance de las entrevistas, observaciones, encuestas y censos. Finalmente, se discutirán dos temas relevantes metodológicamente hablando: muestras y estudios de caso

Análisis de las entrevistas y del trabajo de campo

(Curso básico metodológico 2)

Este curso abordará las formas y opciones de análisis de las entrevistas. Además se buscará contrastar ese tipo de análisis con el que se realiza en las encuestas y los censos. El seminario discutirá la diferenciación de géneros de escritura de investigación (tesis, ponencia, ensayo), así como la traducción de los resultados del trabajo de campo en un capítulo de análisis o interpretación y los diferentes ingredientes de la investigación en el escrito de tesis.

Académicos y científicos: Sujetos y procesos

(Curso optativo)

El propósito del seminario es brindar una perspectiva general sobre el tema de académicos y científicos en educación superior, dando cuenta de los sujetos involucrados, los colectivos de pertenencia, los procesos particulares vividos, el acceso y la permanencia, procesos de formación, entre otras variables a contemplar. Para tal fin el curso constará de tres partes: la primera dedicada al tema de los académicos; la segunda a los científicos como objeto de estudio y en la tercera parte se trabajarán las repercusiones de la mundialización de los procesos de producción científica en países con un grado mediano de desarrollo. Las tres temáticas principales serán: Los académicos de la educación superior, científicos, el campo científico y los científicos como objeto de estudio, y la internacionalización de la ciencia y la tecnología en América Latina.

La sociología y la sociología de las ciencias

(Curso optativo)

Este curso desarrollará cuatro temas principales, en primer lugar la teoría sociológica al encuentro con el conocimiento. En segundo lugar, los desencuentros con la historia, lo sociedad frente al conocimiento científico. En tercer lugar, se abordará la cuestión de una sociología del conocimiento a la sociología de la ciencia y finalmente, la discusión sobre la crisis de la sociología, el sentido moderno de la historicidad y la nueva sociología de la ciencia.

Educación superior comparada

(Curso optativo)

El curso ofrecerá un panorama general de diferentes sistemas de educación superior en el mundo a partir de su estructura y de un conjunto básico de indicadores sobre su tamaño, cobertura, financiamiento, selectividad, diferenciación y diversificación. Asimismo, discutirá las características centrales de las reformas que han tenido los sistemas a partir de la década de los noventa. Al finalizar, se desarrollará un cuadro comparativo sobre la estructura, los indicadores y las políticas de reforma más importantes.

ÁREA METODOLÓGICA COMÚN

Los cursos de metodología se han distribuido entre diferentes cuatrimestres con el fin de acompañar mejor el proceso de investigación para la tesis. A la vez, alterna cursos generales para todos los estudiantes con cursos especializados por área de conocimiento (histórico, sociopolítico, sociocultural, enseñanza y aprendizaje). El énfasis se ubica en las metodologías cualitativas que usarán los estudiantes en su tesis, a la vez que se busca que comprendan resultados de investigación basados en metodologías cuantitativas. La epistemología suele ubicarse al inicio, pero creemos que es igualmente oportuna al final del proceso de formación metodológico, como reflexión epistemológica una vez que los estudiantes ya han tenido experiencias metodológicas y sobre todo cuando están por concluir su trabajo de tesis.

El área de metodología iniciará con una Introducción de 12 horas en el primer cuatrimestre que los orientaría hacia el proceso de investigación para la tesis, seguido por un curso metodológico especializado de su área en el segundo cuatrimestre que les ayudará directamente en la construcción de su proyecto de tesis y la planeación del trabajo de campo. En el tercer cuatrimestre tendrán un curso general de metodologías cualitativas que les permitirá ampliar el panorama al respecto más allá de enfoques, métodos y técnicas usadas en su área.

Realizado el trabajo de campo, los estudiantes tendrán en el cuarto cuatrimestre el curso de metodología especializada II de su área que les ayudará a analizar la información recabada en el trabajo de campo y les orientará en la estructuración de un argumento académico y su escrituración.

En el quinto cuatrimestre tendrán la oportunidad de ampliar su formación metodológica a través del conocimiento de la metodología cuantitativa y sus instrumentos estadísticos con el objeto de que tengan posibilidad de comprender

reportes de investigación cuantitativos. En el sexto cuatrimestre finalizarán su formación metodológica con el curso de epistemología.

A continuación los resúmenes de los cursos generales ya que los especializados ya fueron incluidos en cada una de las áreas:

Introducción a la investigación educativa (Curso común metodológico 1)

Este curso ofrecerá nociones básicas sobre qué se entiende por investigación educativa, cuáles son sus diversas modalidades, las características principales para definirla, así como una discusión del concepto de metodología en la investigación. Además el módulo presentará a los estudiantes las características principales de dos tradiciones de investigación social y educativa, la tradición “cuantitativa” y el enfoque “cualitativo”, sus alcances en cada caso, los rasgos de su validez y confiabilidad. Finalmente, se discutirá cuál es la situación actual de la investigación educativa en México y su ubicación a nivel internacional.

Metodologías cualitativas (Curso común metodológico 2)

Este curso mostrará las características principales de la investigación cualitativa. En lugar de postularla en abstracto, el curso ofrecerá a los estudiantes una breve inmersión en las principales tradiciones de investigación que se ofrecen en el DIE: la historiográfica, la etnográfica, la sociológica y la observación en aula. El curso comprende 8 sesiones: dedicará dos sesiones a cada una de las tradiciones, una sesión abordará el tema del enfoque específico, la otra alguna cuestión más técnica o práctica.

Metodología cuantitativa (Curso común metodológico 3)

Este módulo ofrecerá las nociones básicas de la investigación cuantitativa con el objeto de que los alumnos adquieran la capacidad de leer investigaciones realizadas con base en esa metodología. Los principales temas que estudiarán son: a) estadísticas descriptivas básicas: mediciones, frecuencias, proporciones, porcentajes, distribuciones, representaciones; b) estadísticas inductivas: probabilidades, asociaciones, causalidad muestreos, naturaleza de las poblaciones (paramétricas y no paramétricas); y c) Regresión y correlaciones, análisis factorial y análisis multivariado.

Epistemología (Curso común metodológico 4)

El curso inicia con este módulo que presenta un panorama de las más relevantes discusiones epistemológicas y filosóficas con relación al desarrollo de las ciencias y los fundamentos de la investigación científica en el siglo XX. Inicia con el paradigma largamente dominante del positivismo lógico y presenta las rupturas que representaron la epistemología constructivista de Piaget sobre la interacción entre sujeto y objeto, la postura filosófica de Wittgenstein II sobre los lenguajes científicos, y la ruptura desde la historia de las ciencias sobre los cambios en los paradigmas científicos (Kuhn). Una segunda parte del módulo aborda la construcción socio-cultural y presenta discusiones sobre las características específicas de las humanidades y ciencias sociales, como son su historicidad y su constitución a partir de la interacciones entre sujetos mediados por el lenguaje y los significados de la acción en contextos culturales e históricos, así como la especificidad de la relación del investigador con ese objeto, caracterizado por la doble hermenéutica. Los temas que incluirá este curso son: la superación del positivismo lógico por la epistemología genética, la ruptura desde la filosofía y la historia de las ciencias y la construcción socio-cultural

TALLERES

Los talleres representan un elemento novedoso en el programa de maestría, cuyo objetivo central es apoyar sistemáticamente la elaboración y el desarrollo del proyecto de investigación así como la redacción de la tesis. Se trata de actividades centradas en la mejora de las habilidades de argumentación académica, asunto central en las ciencias sociales y humanas, de construcción de las categorías de análisis y de interpretación de los resultados. Con estos talleres se busca mejorar nuestros índices de titulación.

Taller 1. Elaboración de proyecto de investigación

Este taller funcionará como un espacio para revisar los proyectos de tesis de los alumnos. En éste se discutirá las características que debe incluir el proyecto, y hará énfasis especialmente en el diseño básico de la investigación; la

redacción del tema y la pregunta de investigación; la relevancia, pertinencia y factibilidad del proyecto de tesis de los estudiantes.

Taller 2. Construcción de categorías de análisis

Este taller analizará los conceptos y categorías de análisis que se construyen entre la ida y vuelta de los conceptos y los datos provenientes del trabajo de campo. En el taller se realizarán ejercicios prácticos para discutir la construcción de estas categorías y ejemplos de los temas que se deben ser considerados en dicha construcción.

Taller 3. Argumentación académica

Este taller proporcionará herramientas sobre la manera de redactar y organizar los argumentos académicos en un escrito; sobre todo buscará dotar a los alumnos de recursos para escribir su tesis.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Aprobar los cursos, seminarios y talleres. Mantener un promedio no menor a ocho a lo largo del programa. Presentar los avances del proyecto de tesis al finalizar el segundo, el cuarto y el sexto cuatrimestres.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Cubrir el 100% de cursos, seminarios y talleres del programa.
- Cumplir con los requisitos de la tesis: aprobación de proyecto por dos profesores del DIE, realizar tres presentaciones de avances, tener la versión completa de la tesis aprobada por el director de tesis, tener los votos aprobatorios, por escrito, de los sinodales internos y externos, cumplir con los requerimientos de formato y convenciones académicas señaladas por el Departamento.
- Tener una carta de no adeudo de la biblioteca.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Poseer grado de maestría o equivalente. Comprobar experiencia previa en investigación educativa o áreas afines. Certificar la capacidad de leer textos de la especialidad en inglés, además de otra lengua, que se justifique por el tema de tesis. Tener disponibilidad de tiempo completo. Habilidades básicas en el uso de Internet.

Presentar un anteproyecto de tesis (ingreso al Propedéutico) o un Proyecto de Investigación (ingreso directo), para este segundo caso además, deberá presentarse el examen de defensa del Proyecto y el Plan de Actividades Académicas que son evaluados por un profesor externo y otro interno, además del asesor.

CURSO PROPEDÉUTICO

Tiene una duración de un semestre y está integrado mediante tres tipos de actividades curriculares:

- **Taller de Investigación Educativa I, II, III**
Los talleres de investigación apoyarán aspectos cruciales del diseño y la elaboración del proyecto de tesis. Cada taller será impartido por dos o más investigadores del departamento y/o de otras instituciones. Tendrán una duración de 12 horas por periodo. En 2010 los talleres fueron: I. Definición del problema de investigación; II. Articulaciones conceptuales al problema de investigación; III. Metodología.
- **Seminario de lecturas I, II y III.** Este seminario se basará en la revisión de material bibliográfico que incluya las referencias indispensables y actuales para el inicio del trabajo de investigación en la línea a la que se adscribe el estudiante. Los seminarios serán impartidos por el director de tesis correspondiente, aunque también será posible que dos o más investigadores del departamento decidan trabajar conjuntamente en esta actividad. Horas de seminario: 16 por periodo.

- **Elaboración de Proyecto I, II y III.** Los estudiantes del propedéutico trabajarán con sus directores en la elaboración del proyecto de investigación. El avance en este trabajo será evaluado por el director, y deberá realizarse de tal manera que al final del periodo III se pueda someter el proyecto a examen de admisión al programa de doctorado. Horas de asesoría: 24 por periodo.

CURSOS DEL PROGRAMA

El Programa de Doctorado tiene una duración máxima de cuatro años y medio de acuerdo al *Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav*. Al ser un programa de carácter tutorial el director de tesis centra la experiencia académica de los estudiantes en la preparación de la tesis, por lo que el diseño curricular se va ajustando a las necesidades de los proyectos específicos para ésta.

El Plan de Actividades Académicas debe incluir los siguientes aspectos:

- Asistencia a las sesiones correspondientes a cursos, seminarios y talleres en la institución y fuera de ella;
- Periodos de trabajo de campo (observaciones, levantamiento de datos, etcétera);
- Revisiones bibliográficas especializadas (bibliotecas, hemerotecas, recursos electrónicos, etcétera);
- Asesorías individuales con su director de tesis;
- Estadías en instituciones educativas nacionales e internacionales;
- Dos presentaciones públicas de avances del proyecto de tesis;
- Intercambios académicos con docentes e investigadores de otras instituciones;
- Asistencia a reuniones académicas (congresos, simposios, mesas, etcétera);
- Presentación de informes semestrales y realización de reuniones anuales con el Comité de Seguimiento para evaluar avances.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

No obtener ninguna calificación reprobatoria y mantener un promedio no menor a ocho a lo largo del programa. Cumplir con las actividades fijadas en el Programa de Actividades Académicas personalizado y las actividades obligatorias del Doctorado: informes semestrales, dos presentaciones públicas de avances, publicación de artículos y asistencia a presentaciones públicas de otros alumnos del doctorado.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Realizar al menos dos presentaciones públicas de avances de su trabajo de tesis con la participación de un especialista externo, un profesor del DIE y el asesor.
- Haber publicado al menos un artículo científico de su autoría en alguna revista especializada con arbitraje estricto, el cual debe basarse en resultados parciales de su trabajo de tesis.
- Aprobación de la tesis por todos los miembros del Jurado.
- La tesis debe constituir un aporte sustancial al conocimiento internacional sobre el tema, capaz de obtener resultados positivos en estrictos dictámenes de revistas de reconocida jerarquía internacional. En la redacción del trabajo los estudiantes deben demostrar capacidad de síntesis y argumentación, jerarquización de problemas, originalidad, consistencia y relevancia.
- El doctorando debe demostrar capacidad para resolver el problema que define su tesis, demostrar actualización bibliográfica, adecuación técnica y buen nivel de interpretación teórica.
- La Comisión de Doctorado, después de considerar cumplidos todos los requisitos anteriores designa al jurado de examen, que estará compuesto por un mínimo de cinco y un máximo de siete miembros, la mayoría profesores del Programa pero incluyendo profesores externos (Art. 87, inciso III d del *Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav*). Cuando los miembros del jurado hayan emitido por escrito su voto aprobatorio, se solicita fecha de examen. Para obtener el grado de doctor es necesario aprobar el examen de grado. Este examen es público.

PRODUCTOS DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Block, D., Martínez, P., Mendoza, T. y Ramírez, M. La observación y el análisis de las prácticas de enseñar matemáticas como recursos para la formación continua de maestros de primaria. Reflexiones sobre una experiencia. *Educación Matemática*. (2013) 25(2): 31-59.

Buenfil, R.N. Subjetivation, democracy and cosmopolitics, *World Journal of Education*, (2013) 3(1): 52-60

Candela, A. Dialogue between cultures in Tzeltal teachers' cultural discourse: co-construction on an intercultural proposal for science education, *Journal of Multicultural Discourses*. (2013) <http://dx.doi.org/10.1080/17447143.2012.756492>.

Didou, S. Cooperación internacional y educación superior indígena en América Latina: constitución de un campo de acción. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. (2013) 4(11): 83-99.

Didou, S. y Durand, J.P. Extranjeros en el campo científico mexicano: primeras aproximaciones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. (2013) 15(3): 67-83.

Dussel, I. The assembling of schooling. Discussing concepts and models for understanding the historical production of modern schooling, *European Education Research Journal*, (2013) 12(2): 176-189.

Dussel, I. On the potentials and Limits of Queering Educational History. A comment on William Pinar's 'Strict Discipline'. *Bildungsgeschichte. International Journal for the Historiography of Education*, (2013) 3(1): 9-12.

Kalman, J. y Guerrero, E. A Social Practice Approach to Understanding Teachers' Learning to Use Technology and Digital Literacies in the Classroom, en *Revista E-Learning and Digital Media*, (2013) 10(3), pp.260-275.

Kalman, J. Beyond common explanations: Incorporating digital technology and culture into classrooms in México, en *Revista Digital culture & education*, (2013) 4(3).

Kalman, J. y Hernández, O. Jugar a la escuela con pantalla y teclado, en revista *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, Arizona State University (2013) 20(73). ISSN 1068-2341.

Rey-Herrera, J. y Candela, A. La construcción discursiva del conocimiento científico en el aula, *Educación y Educadores*. (2013) 16(1): 41-65.

Rockwell, E. y Roldán Vera, E. State governance and civil society in education: Revisiting the relationship. *Paedagogica Historica: International Journal of the History of Education*, (2013) 49(1). ISSN 0030-9230

Tapia, G. y Weiss, E. Escuela, trabajo y familia: perspectivas de estudiantes de bachillerato en una transición rural-urbana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. (2013) 59(XVIII):1165-1188. En Web of Science <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART59006&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v18/n059/pdf/59006.pdf>

Veresov, N., Bustamante Smolka, A.L. y Paradise, R. Expanding the cultural-historical theory: fourth generation is coming? *Cultural-historical Psychology International Journal*. (2013) 46-54.

Weiss, E. y Bernal, E. Un diálogo con la historia de la educación técnica mexicana. *Perfiles Educativos*. (2013) 139(XXXV): 151-170. http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2013-139-151-170.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Martínez, A. y de Ibarrola, Ma. Les savoirs productifs. Enchaînement et trame des micro-entreprises informelles. *Revue d'anthropologie des connaissances*, (2013) 1, 291.

Mota Quintero, A. y De Ibarrola, Ma. Las competencias como referentes curriculares: el proceso de traducción de lo laboral a la formación en las Universidades Tecnológicas. *Revista de Educación Superior* (2012) XII(4), No 164. pp35-55 (La publicación apareció en 2013).

Reyes, I. Capitalizing on the Strengths and Contributions of Multilingual Families. *Exchange*. (2013) 3(2): 55-57.

Roldán, E. Para desnacionalizar la historia de la educación. Reflexiones en torno a la difusión mundial de la escuela lancasteriana en el primer tercio del siglo XIX. *Revista Mexicana de Historia de la Educación*, (2013) 1(2): 171-198.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE

Buenfil, R.N. Narrativa y retórica: herramientas para el análisis de discursos educativos I Congreso Internacional Política, Arte y Narrativa en las configuraciones de lo filosófico-educativo, México, Academia de Teoría y Filosofía de la Educación, (2013) Disponible en disco compacto.

De Vries Wietse y Álvarez Mendiola, G. (Mexico): Policy design and Path Dependence: why do Mexican policies produce unusual results? Higher Education Reforms: Looking back-Looking Forward. Workshop Proceedings. 10th International Workshop on Higher Education Reform (HER) Universidad de Liubliana. Liubliana, Slovenia, Universidad de Liubliana, (2013).

Ferreiro, E. La diversidad en el acercamiento a lo escrito: ¿obstáculo o ventaja pedagógica? Actas del 32° Congreso Internacional de IBBY. Santiago de Compostela: OEPLI. Versión digital disponible en: www.ibby.org/fileadmin/user_upload/Actas-1.pdf
https://www.pef.uni-lj.si/uploads/media/HER_proceedings_2013.pdf

Kalman, J. El diseño, la práctica docente y las tecnologías de información y comunicación en la educación básica. Memoria del 4o Seminario Internacional de Educación Integral. Habilidades digitales, retos para el aprendizaje, la enseñanza y la gestión educativa. Fundación SM de Ediciones México, A.C. ISBN (colección), (2013) pp. 63-83. 978-607-8053-00-1.

Kalman, J. y Hernández, O. Frente a la pantalla: Educación de jóvenes y adultos en tiempos de la tecnología digital. Memorias del VII Seminario Internacional As redes educativas e as tecnologias: transformações e subversões na atualidade, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), en Rio de Janeiro, Brasil. (2013) ISBN 97-85-61593-71-1.

Monje, C. y Fuenlabrada, I. Entre las creencias docentes y las posibilidades de cambio de las prácticas de enseñanza dominantes, Actas del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Montevideo, Uruguay, (2013). ISSN 2301-0797:5091-5098.

Remedi Allione, E. y Ramírez García, R. La circulación del conocimiento en los procesos de formación, producción y comunicación científica. Observatorio de Movilidades Académicas y Científicas. (OBSMAC). Sección: Expertos Opinan. UNESCO-IESALC.
http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3307:la-circulacion-del-conocimiento-en-los-procesos-de-formacion-produccion-y-comunicacion-cientifica&catid=200:circulacion-de-cientificos-expertos-opinan&Itemid=749&lang=es

Roldán Vera, E., García Aguirre, A. y Vargas Morales, M.A. Liberté d'enseignement / libertad de enseñanza en el siglo XIX: trayectorias, variaciones y transferencias conceptuales entre México, Francia y Colombia, Proceedings of the 16th International Conference on the History of Concepts, Bilbao, (2013) pp. 184-193. DOI: <http://dx.doi.org/10.1387/conf.hcg2013.2>.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES, CON ARBITRAJE

Block, D., Ramírez, M. y Reséndiz, L. Tejer currículo: la planeación de la clase de matemáticas en una escuela multigrado.

Block, D., Ramírez, M., Mendoza, T. y Martínez, P. La observación y el análisis de prácticas de enseñanza de las matemáticas, ¿en qué se centra la mirada de los maestros?

Buenfil, R.N. Ver las huellas y el horizonte a través del análisis político de discurso en: Educación, politicidad y subjetividad. 10 años del Programa de Análisis Político de Discurso, México, (2013). Disponible en disco compacto.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XII CONGRESO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DEL COMIE, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GRO., MÉXICO, DEL 18 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2013. (Disponible en disco compacto)

Dussel, I. Participación y producción escolar en aulas conectadas: Una reflexión sobre las posibilidades pedagógicas de los programas de inclusión digital. El caso de Conectar Igualdad (Argentina),

González, J. y Remedi Allione, E. La formación y consolidación de investigadores en el Cinvestav: una mirada desde uno de sus departamentos. ISSN: 2007-7246.

Roldán Vera, E. Escuela pública: orígenes de un concepto, ca. 1770-1838. vol. 1, año 1, 2013-1014. ISSN: 2007-7246.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Remedi Allione, E. y Ramírez García, R. Grupos de investigación: las dinámicas de la producción del conocimiento científico. Primer Congreso Internacional: Conocimiento, tecnologías y enseñanza: políticas y prácticas universitarias, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Universidad de Santiago de Compostela, España, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, (2013). ISBN: 978-84-695-6938-2.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Acevedo Rodrigo, A. Ciudadanos indígenas: la construcción de derechos y obligaciones en la relación de los pueblos indígenas con las escuelas, 1875-1940, En: Marco Calderón y Elizabeth Buenabad, (coord.). Educación, ciudadanía y estado en México: Siglo XX. México. El Colegio de Michoacán y Benemérita Universidad, (2012) pp. 25-51. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Buenfil, R.N. Alteridad entre creación y formación. Reflexiones en torno a la cultura y la educación, Cosmopolítica alteridad e identificaciones En: Valle, A.M. (ed.) México, FES-Acatlán-UNAM, (2012). Pp. 135-156. ISBN: 978-606-02-4039-3. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Cabrera, D., Buenfil, R.N., Echavarría, L., Carbajal, J., Treviño, E. y Cruz, O. PAPDI: Encuentros y Trayectorias, En: Cabrera, Juan Carlos y Pons, Leticia (eds.). Configuraciones narrativas de grupos y cuerpos académicos en el campo de la investigación educativa, Barcelona: Octaedro, (2013) Pp. 227-255 ISBN: 978-84-9921-378. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Candela, A. Un estudio etnográfico sobre la enseñanza de ciencias en las aulas de escuelas primaria. En: A. Molina Andrade (Comp.) Algunas aproximaciones a la investigación en educación de enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina, Bogotá: Doctorado Interinstitucional en Educación-Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (2012) pp. 39-62. ISBN. 978-958-8782-06-5. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Cházaro, L. Medir la política en la Nueva España de Alexander von Humboldt. En: Covarrubias, J.E. y M. Souto (coords.) Economía, ciencia y política. Estudios sobre Alexander von Humboldt a 200 años del Ensayo político sobre el reino de la Nueva España. México: IM-UNAM-IIH, (2012) pp. 79-97. ISBN: 978-607-7613-95-4. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

De Ibarrola, Ma. Experiencias y reflexiones sobre el diseño y la evaluación curricular. En: Landesmann Segall, Monique. El curriculum en la globalización A tres décadas de El curriculum pensado y el curriculum vivido. UNAM/ FES México. (2012) Pp-93-119 ISBN : 978-607-02-3882-6 **(la publicación apareció en 2013)**

De Ibarrola, Ma. El conocimiento profesional docente en el marco de la reforma educativa en Del Castillo, Gloria y Giovanna Valenti (coord.) Reforma educativa ¿Qué estamos transformando? Debate informado. México, FLACSO. (2013) pp. 71-92. ISBN: 9 786079 275259.

Didou, S. Movilidades posgraduadas y científicas en México: reestructuración de las políticas, transformación de los dispositivos e inercias perennes. En La formación internacional de los científicos en América Latina. Debates recientes. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES. (2013) 87-163.

Didou, S. Políticas públicas para la internacionalización de la educación superior y la ciencia en México: ¿un sexenio más de continuidad? En La SEP en el desarrollo de la educación superior. México: Fondo de Cultura Económica-SEP. (2012): 335-365. **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Didou, S. Trends in Students and Academic Mobility in Latin America: from “Brain drain” to “Brain gain”. En Latin America’s New Knowledge Economy: Higher Education, Government and International Collaboration. Nueva York: Institute of International Education, AIFS Foundation. (2013): 71-83

Didou, S., Góngora, E., Durand, J.P., Pineda, Y. y Badillo, J. La investigación sobre las políticas de ciencia y tecnología. ¿Un tema emergente para la investigación educativa en México? En Educación y ciencia: políticas y producción del conocimiento, 2002-2011. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES/Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Colección Estados del conocimiento. (2013) 231-293.

Dussel, I. Curriculum y autoridad cultural. Metáforas para pensar en los desafíos contemporáneos, en: Morgado, José Carlos, Luciola Licinio de Castro Paixão Santos y Marlycy Alves Paraiso (eds.), Estudios curriculares. Um debate contemporaneo. Curitiba, Brasil, CVR editora, (2013) pp. 11-36. ISBN: 978-85-8042-775-2

Dussel, I. Counting, describing, interpreting. A study on early School Census in Argentina (1880-1900), en: Lawn, M. (ed.), *The Rise of Data in education systems*. Oxford, Symposium Books, (2013) pp. 97-115. ISBN: 978-1-873927-32-8.

Dussel, I. La escuela como espectáculo. La producción de un orden visual escolar en la participación argentina en las Exposiciones Universales, 1867-1900, en: Lois, Carla y Verónica Hollman (eds.), Geografía y Cultura Visual. Los usos de las imágenes en las reflexiones sobre el espacio. Buenos Aires, Editorial ProHistoria, (2013) pp. 29-54. ISBN 978-987-1855-36-0.

Dussel, I. Nuevas prácticas culturales juveniles: Del currículo cultural a la mediación pedagógica, en: Ferreyra, Horacio y Silvia Vidales (eds.). Hacia la innovación en educación secundaria. Reconstruir sentidos desde los saberes y experiencias. Córdoba, Argentina, ComunicArte, (2013) pp. 171-181. ISBN: 978-987-602-233-0.

Dussel, I. Prólogo, en: Núñez, P. *La política en la escuela: sensibilidades juveniles, justicia y derechos en el espacio escolar*. Buenos Aires, La Crujía, (2013) pp. 11-16. ISBN: 978-987-601-194-5.

Dussel, I. The visual turn in the history of education: Four comments for a historiographical discussion, en: Popkewitz, Thomas (ed.), *Rethinking the History of Education. Transnational Perspectives on Its Questions, Methods, and Knowledge*. New York, Palgrave MacMillan, (2013) pp. 29-49, ISBN: 978-1-137-00069-9.

Dussel, I., Ferrante, P. y Sefton-Green, J. Changing Narratives of Change: unintended consequences of educational technology reform in Argentina, en: Selwyn, Neil & Keri Facer (eds.), *The politics of education and technology*. London, Palgrave-MacMillan, (2013) pp. 127-145, ISBN: 978-1-137-03197-6.

Fierro-Evans, M.C. y Paradise, R. Moral Conflicts of Mexican Public School Principals in Political Context: Loyalties and Consequences. En *Understanding the Principalship: An International Guide to Principal Preparation*, Vol.19 of *Advances in Educational Administration*, C. Slater y S. Nelson (eds.). Emerald Publishing Company (2013). ISBN: 978-1-78190-678-1.

Kalman, J. GPS technology, map reading, and everyday location practices in a fishing community. En *Literacy and numeracy in latin America. Local perspectives and beyond*. Edited by Kalman, Judith, Brian Street. Taylor&Francis, (2013) pp. 69-80.

Maldonado-Maldonado, A. Academic Mobility as Social Mobility or the Point of No Return. En: Maldonado-Maldonado, A. y Malee Basset R. (Editors). *The Forefront of International Higher Education. A festchrift in honor of Philip G. Altbach*. Springer, New York, London. Volume 42, Higher Education Dynamics. (2013) Pags. 133-143. ISBN: 978-94-007-7084 ISBN: 978-94-007-7085-0 (eBook).

Maldonado-Maldonado, A. International forces shaping Latin American Higher education governance. En Shuetze. H. Bruneau, W. y Grosjean G. *University Governance and Reform. Policy, fads and experience in International Perspective*. Palgrave Macmillan. International and Development Education Series, New York, (2012) pp. 109-124. ISBN: 978-0-230-34012-1 **(este artículo no fue reportado en el 2012)**

Maldonado-Maldonado, A. Introducción general. En: Maldonado-Maldonado Alma. (Coordinación general). *Educación y Ciencia: Políticas y Producción del Conocimiento 2002-2011*. ANUIES-COMIE (2013), 1a. Edición. Colección Estados del Conocimiento. México, D.F. ISBN: 978-607-451-080-5 (ANUIES) - ISBN: 978-607-7923-12-1 (COMIE)

Maldonado-Maldonado, A. y Malee Bassett, R. Introduction. En: Maldonado-Maldonado, A. y Malee Basset R. (Editors). *The Forefront of International Higher Education. A festchrift in honor of Philip G. Altbach*. (2013), Springer, New York, London. Volume 42, Higher Education Dynamics. (2013) Pags: 1-3 ISBN: 978-94-007-7084 ISBN: 978-94-007-7085-0 (eBook).

Malee Bassett, R. y Maldonado-Maldonado, A. Final Remarks. En: Maldonado-Maldonado, y Malee Basset R. (Editors). *The Forefront of International Higher Education. A festchrift in honor of Philip G. Altbach*. Springer, New York, London. Volume 42, Higher Education Dynamics. (2013) Pags: 321-323 ISBN: 978-94-007-7084 ISBN: 978-94-007-7085-0 (eBook)

Mendoza, T. y Block, D. Si 100% es todo, ¿cuánto es 120%? Variables didácticas en situaciones de porcentaje (Capítulo 5). En C. Broitman (Com) *Matemáticas en la escuela primaria [II]: saberes y conocimientos de niños y adolescentes*. Buenos Aires: Paidós Cuestiones de Educación. (2013) págs. 169-194. (ISBN 978-950-12-6167-7).

Quintanilla, S. Arturo Rosenblueth y Norbert Wiener: dos científicos en la historiografía de la educación contemporánea, en (Ready) *Media: Hacia una arqueología de los medios y la invención*, México: INBA/Laboratorio Arte Alameda, (2013) pp. 169-192.

Remedi Allione, E. Trayectorias, identidades y saberes académicos: investigaciones realizadas. En *La Docencia. Puntos de encuentro y de debate*. VI Encuentro Internacional "Aseguramiento de la Calidad de la Profesión Docente" de la Red Kipus, UNESCO. México: Editorial La Muralla, (2012). **(este artículo no se reportó en el 2012)**

Rockwell, E. El trabajo docente hoy: nuevas huellas, bardas y veredas. En XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Conferencias Magistrales. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, (2013) pp. 437-473. ISBN 978-607-7923-05-3.

Rockwell, E. La complejidad del trabajo docente y los retos de su evaluación: resultados internacionales y procesos nacionales de reforma educativa. En Rodolfo Ramírez Raymundo (Coord.) *La Reforma Constitucional en materia educativa: alcances y desafíos*, México, Senado de la República-Instituto Belisario Domínguez, (2013) pp. 77-109. ISBN 978-607-8320-00-4.

Rockwell, E. Preambles, questions and commentaries: teaching genres and the oral mediation of literacy". In Brian Street and Judith Kalman, eds. *Literacy and numeracy in Latin América: Local perspectives and beyond*. London: Routledge, (2012) pp. 184-199. ISBN 978-0-415-89609-2. **(este artículo no se reportó en el 2012)**

Roldán Vera, E. The History of the Book in Latin America (including Incas and Aztecs), en M F Suarez y H R Woudhuysen (eds.), *The Book: A Global History*. Oxford: Oxford University Press, (2013) pp. 656-670.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Ferreiro, E. El ingreso a la escritura y a las culturas de lo escrito. Textos de investigación. Siglo XXI Editores, 2013, 1a edición, ISBN: 978-607-03-0484-2.

Ferreiro, E. O ingresso na escrita e nas culturas do escrito. Seleção de textos de pesquisa. Cortez Editora, 2013, 1a edición, ISBN: 978-85-249-2029-5.

Kalman, J., Guerrero, I. y Hernández, El profe 2.0. La construcción de actividades de aprendizaje con tecnologías de la información, la comunicación y el diseño. Ediciones SM, (2013). ISBN 978-607-24-0746-6, México, DF.

Mercado Maldonado, R. y Luna Elizarrarás, M.E. Saber enseñar: un trabajo de maestros. Análisis de la docencia en el aula y propuestas para mejorarla. Somos maestr@s. Enseñar y aprender. México, SM Editores, Cinvestav. (2013). ISBN 978-607-24-042-4.

Morales Montes, M. Construir la legitimidad. Estrategias de una institución de educación superior privada. México, ANUIES, 2013, ISBN: 978-607-451-069-0 (Nota: Mitzi Morales Montes fue alumna de maestría del doctor Germán Álvarez y o es actualmente del doctorado.

PRODUCTOS DE DESARROLLO

LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y EN USO

Block, D., Martínez, P. y Moreno, E. Repartir y comparar. La enseñanza e la división entera en la escuela primaria. (Colección "Somos Maestr@s" de la Serie "Enseñar y Aprender"). México: SM de ediciones S.A. de C.V. (2013) 127 pp. ISBN (colección) 978-607-471-621-4, ISBN (de lo obra) 978-607-24-0745-9.

Fuenlabrada S, Fuenlabrada, I. Geometría y Trigonometría. McGraw-Hill Interamericana Editores SA de CV, (2013) 4a edición. ISBN 978-607-15-0899-7

Fuenlabrada, S. y Fuenlabrada, I. Cálculo Diferencial. McGraw-Hill Interamericana Editores SA de CV, (2013) 4a edición. ISBN 978-607-15-0896-6

Fuenlabrada, S. y Fuenlabrada, I. Cálculo Integral. McGraw-Hill Interamericana Editores SA de CV, (2013) 4a edición. ISBN 978-607-15-0897-3.

LIBROS DE DIVULGACIÓN PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Kalman, J., Brian, V. Street (Coord.) Literacy and numeracy in Latin America. Local Perspectives and Beyon". Routledge, Taylor&Francis Group, New York and London. (2013) 226 pp. ISBN-978-0-415-89609-2 (hbk), ISBN-978-0-415-89610-8 (pbk), ISBN-978-0-203-80779-8 (ebk).

TRABAJOS AUDIOVISUALES

Buenfil Burgos, Rosa Nidia. Saur, D. Eclecticismo y transversalidad en la investigación educativa, *Propuesta Educativa*, 2013, Vol. 1, No. 29, 5-12, ISSN1995-7785.

Dussel, I. Entrevista en video com a pesquisadora Dra. Inés Dussel, *Revista Linhas*, 14: (27).

Maldonado-Maldonado, A. y Olivier, G. Las humanidades en la vida política. Política y Educación Superior. Facultad de Filosofía y Letras, Ciclo de programas producidos por TV UNAM. Grabado en junio del 2012 y puesta al aire el 25 de abril 2013. **(este artículo no fue reportado en el 2012).**

<http://www.youtube.com/watch?hl=en&client=mvgoogle&gl=MX&v=soSIZXiMLf0&feature=youtu.be&a=&nomobile=1>

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Álvarez, Mendiola, G. Los maestros son la solución, no el problema. *Educación a Debate*. Marzo 13, 2013. (Disponible en Observatorio Académico Universitario <http://red-academica.net/observatorio-academico/2013/03/20/los-maestros-son-la-solucion-no-el-problema/>).

Álvarez, Mendiola, G. Operaciones políticas y educativas: asuntos de la reforma. *Educación a Debate*. Marzo 19, 2013. (Disponible en *AZ Revista de Educación y Cultura* <http://www.educacionyculturaaz.com/educacion/operaciones-politicas-y-educativas-asuntos-de-la-reforma/>).

Álvarez, Mendiola, G. La educación superior brilla por su ausencia. El llamado de la ANUIES. *Educación a Debate*. Abril 5, 2013. (Disponible en *Observatorio Académico Universitario* <http://red-academica.net/observatorio-academico/2013/04/09/19000/>).

Álvarez, Mendiola, G. Movilizaciones y reforma educativa: cambiar de paradigmas. *Educación a Debate*. Abril 10, 2013 (Disponible en *Observatorio Académico Universitario* <http://red-academica.net/observatorio-academico/2013/04/18/movilizaciones-y-reforma-educativa-cambiar-de-paradigmas/>).

Álvarez, Mendiola, G. Tras los nubarrones, cierta claridad en el horizonte educativo. *Educación a Debate*. Abril 26, 2013. (Disponible en *Observatorio Académico Universitario* <http://red-academica.net/observatorio-academico/2013/05/02/tras-los-nubarrones-cierta-claridad-en-el-horizonte-educativo/>).

Álvarez, Mendiola, G. Juego de máscaras: la silenciosa salida de rectoría. *Educación a Debate*. Mayo 5, 2013. (Disponible en *Observatorio Académico Universitario* <http://red-academica.net/observatorio-academico/2013/05/07/juego-de-mascaras-la-silenciosa-salida-de-rectoria/>).

Álvarez, Mendiola, G. y Remedi, E. Hacia un cambio en las políticas de evaluación académica. *Avance y Perspectiva*, vol. 5, n. 3, Nueva Época, diciembre, 2013. México, Cinvestav. (Disponible en <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3703/hacia-un-cambio-en-las-politicas-de-evaluacion-academica>).

Álvarez, Mendiola, G. Políticas de evaluación: un modelo agotado. *Avance y Perspectiva*, vol. 5, n. 3, Nueva Época, diciembre, 2013. México, Cinvestav. Disponible en: <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3704/politicas-de-evaluacion-un-modelo-agotado>.

Candela, A. Reforma "educativa" fallida, *Periódico La Jornada*, Sección Opinión, martes 23 de julio de 2013.

Cházaro, L. Trabajo de investigación y curaduría para la Exposición permanente de Anatomía del Museo de Historia de la Medicina Mexicana, de la UNAM (del 1 de agosto de 2012 al 1 febrero de 2013).

Didou, S. 16 de octubre de 2013, Entrevista con el Dr. Angel Corbi, CYTED. *Portal OBSMAC, Sección Recursos sobre internacionalización-Entrevistas*.

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&view=details&formid=9&rowid=17&lang=es

Didou, S. 1o de octubre de 2013, Entrevista con Jean Marc Olivier. *Portal OBSMAC, Sección Recursos sobre internacionalización-Entrevistas.*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&view=details&formid=9&rowid=15&lang=es

Didou, S. 1o de octubre de 2013, "Plan de trabajo OBSMAC, 2012-2013". *Portal OBSMAC, Sección Rendición de cuentas.*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3322&Itemid=1375&lang=es

Didou, S. 16 de agosto de 2013, "Segunda Reunión Anual de los Observatorios Nacionales-Temáticos (RedOBNAT) con el Observatorio sobre Movilidades Académicas y Científicas (OBSMAC), Cinvestav-Departamento de Investigaciones Educativas, México D.F. 13 y 14 de agosto 2013". *Portal OBSMAC, Sección Rendición de cuentas.*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3322&Itemid=1375&lang=es

Didou, S. 31 de julio de 2013, "Entrevista a Roberto Escalante Semerena, Director General de la Unión de las Universidades de América Latina, UDUAL, México". *Portal OBSMAC, Sección Recursos sobre internacionalización-Entrevistas.* http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&view=details&formid=9&rowid=9&lang=es

Didou, S. 28 de julio de 2013, Pendientes para la internacionalización en la Universidad de Panamá: Reflexiones sobre el Diplomado Internacional 'El papel de la internacionalización en la educación superior universitaria. *Portal OBSMAC, Sección Expertos Opinan*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3264:pendientes&catid=201:experiencias-y-programas&Itemid=770&lang=es

Didou, S. 23 de mayo de 2013, "Calidad de la educación: ¿meta o sueño?". *Educación a Debate.*

Didou, S. 16 de abril de 2013, "El Open access a las revistas científicas y sus costos". *Educación a Debate*

Didou, S. y Oviedo, C. 20 de marzo de 2013, Entrevista a la Dra. Hazel Blackmore (directora Fundación Fulbright México) y a la Dra. Gabriela Bernal (responsable de becas, Fundación Fulbright). *Portal OBSMAC, Sección Recursos sobre internacionalización-Entrevistas.*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&view=details&formid=9&rowid=8&lang=es

Didou, S. 8 de marzo de 2013, "Participación femenina en la ciencia: de la danza al microscopio". *Educación a Debate.*

Didou, S. 28 de enero de 2013, Algunas reflexiones sobre la movilidad de las personas y los títulos a partir de la Primera Cumbre Académica entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe. *Portal del OBSMAC, Sección Expertos Opinan*

http://www.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=3151:algunas-reflexiones-sobre-la-movilidad-de-las-personas-y-los-titulos-a-partir-de-la-primera-cumbre-academica-entre-la-union-europea-y-america-latina-y-el-caribe&catid=199&Itemid=771&lang=es

Didou, S. 28 de enero de 2013, Cumbre América Latina y el Caribe- Unión Europea: dudas y lecciones. *Educación a Debate.*

Dussel, I. Optimista prudencia ante las nuevas tecnologías. Comentario del libro compilado por Daniel Goldín, Marina Kriscautzky y Flora Perelman, Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas, *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 2013, 18: (56), 309-315

Dussel, I. Muerte y resurrección de la infancia, *Revista Todavía*, 29, Buenos Aires, 2013, pp. 8-13

Maldonado-Maldonado, A. y Barrón, C. Presentación de las tesis ganadoras del reconocimiento COMIE 2013. En: Mendoza Tovar Mauricio M. *Emprender e innovar en la incertidumbre: El establecimiento de la UAM-Cuajimalpa como experiencia institucional.* COMIE, 2013. 1a edición. ISBN: 978-607-7923-08-4.

Maldonado-Maldonado, A. El pacto convertido en reforma, ley y episodio de neurosis. En: *Educación Futura, el debate continúa*. (17 de diciembre 2013) <http://www.educacionfutura.org/el-pacto-convertido-en-reforma-ley-y-episodio-de-neurosis/>

Maldonado-Maldonado, A. El pacto convertido en reforma, ley y episodio de neurosis. En: *Gaceta Políticas*. (2013), No. 249 (noviembre 2013), pp. 12-14. http://issuu.com/extension_universitaria/docs/gaceta249we

Maldonado-Maldonado, A. Ley del servicio profesional docente: siete temas y un deseo. *Revista electrónica: Educación Futura, el debate continúa*. (13 de agosto 2013). <http://www.educacionfutura.org/ley-del-servicio-profesional-docente-siete-temas-y-un-deseo/>

Maldonado-Maldonado, A. La buena, la mala y la fea. Noticias sobre la reforma educativa. En: *Educación a Debate. Primer portal periodístico sobre la educación en México*. (20 marzo 2013). <http://educacionadebate.org/43333/la-buena-la-mala-y-la-fea-noticias-sobre-la-reforma-educativa/>

Quintanilla, S. El conocimiento debe crecer y multiplicarse. ¿Es el acceso abierto el camino? *Avance y Perspectiva*. 2013, 5 (3). En línea

Rockwell, E. Review of the book: Ariadna Acevedo-Rodrigo and Paula López-Caballero, eds. Unexpected Citizens. The Making of Citizenship in Mexico. (*Ciudadanos inesperados. Espacios de Formación de la Ciudadanía. Ayer y Hoy*). (México: El Colegio de México and Cinvestav. 2012, 336 pages) *Journal of Social Science Education* Volume 12, Number 3, 2013, pp. 72-74. ISSN 1618-5293.

Rockwell, E. ¿Qué dice la investigación cuantitativa sobre la evaluación del docente? Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. INEE, México. http://www.inee.edu.mx/images/stories/docentes/por/lapiz_6.pdf

ESTUDIANTES GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Roberto Mandeur Cortés

Educación, representaciones y mundo editorial: hacia una historia de la imagen impresa como medio de enseñanza. Del *Orbis Sensualium Pictus de Comenio (1658)*, a la enseñanza objetiva en México. Directora de tesis: Dra. Eugenia Roldán Vera. Febrero 5 de 2013.

Yaneli Silva Cruz

Cine, Educación y Estado en México 1933-1938. Directores de tesis: Dra. Ariadna María de los Ángeles Acevedo Rodrigo y Dr. David Michel John Wood. Febrero 18 de 2013.

Claudia Monje Reyes

Procesos de apropiación de los lineamientos para la enseñanza y el aprendizaje del número con base en el programa de educación preescolar 2004. Directora de tesis: M. en C. Irma Rosa Fuenlabrada Velázquez. Febrero 21 de 2013.

Brenda Yokebed Pérez Colunga

De ser "rechazado" a ser estudiante en una universidad privada de medio costo. La experiencia de aceptar y de asimilar el ingreso a la Universidad Insurgentes, Plantel Xola. Director de tesis: Dr. Germán Álvarez Mendiola. Febrero 21 de 2013.

Julia González Quiroz

Apropiarse de un quehacer. La formación de investigadores en el Departamento de Biología Celular del Cinvestav. Director de tesis: Dr. Vicente Eduardo Remedi Allione. Febrero 22 de 2013.

Ana Karen Soto Bernabe

Influencia de la cultura de la disciplina en las interpretaciones de los académicos sobre el proceso de cambio educativo. Estudios de casos de las Facultades de Pedagogía y Filosofía de la Universidad Veracruzana. Director de tesis: Dr. Germán Álvarez Mendiola. Febrero 22 de 2013.

Katia Natalia Carranza Velázquez

Antropología del cortejo, la virginidad y el debut sexual entre jóvenes. Exploración etnográfica sobre creencias y representaciones entre alumnos del CCH-Azcapotzalco. Director de tesis: Dr. Daniel Dionisio Hernández-Rosete Martínez. Febrero 26 de 2013.

Alfonso Hernández Olvera

Aprender a ser hombre. Honor y prestigios masculinos entre los totonacos de Zihuateutla, Puebla. Director de tesis: Dr. Daniel Dionisio Hernández-Rosete Martínez. Febrero 27 de 2013.

Ana Beatriz Vega Cruz

Las conversaciones de los jóvenes estudiantes en el transporte público. Director de tesis: Dr. Eduard Johann Weiss Horz. Febrero 27 de 2013.

Daniel Mendoza Bolaños

Con remitente. Correspondencia entre Pedro Henríquez Ureña y Martín Luis Guzmán, 1910-1918. Directora de tesis: Dra. Susana Ruth Quintanilla Osorio. Febrero 27 de 2013.

Rosario Hernández Salvador

Las escuelas de los pueblos de Milpa Alta durante la Revolución Mexicana (1910-1916). Directora de tesis: Dra. Elsie Rockwell Richmond. Febrero 28 de 2013.

Abril Beatriz Muñoz Quiroz

La enseñanza de las matemáticas en la escuela multigrado. Análisis didáctico de un caso centrado en

los alumnos de quinto y sexto grados. Director de tesis: Dr. David Francisco Block Sevilla. Abril 18 de 2013.

José Luis Blancas Hernández

Investigar en el aula de ciencias. Experiencias e ideas docentes en torno al trabajo por proyectos en secundaria. Directora de tesis: Dra. María Teresa Guerra Ramos. Mayo 2 de 2013.

Areli Castilla Chiu

La Unidad de Apoyo Académico para Estudiantes Indígenas (UNAPEI) en la Universidad Veracruzana. Un estudio de caso desde la mirada de sus actores. Directora de tesis: Dra. Sylvie Andrée Didou Aupetit. Agosto 28 de 2013.

Jorge Alberto Moreno Ruiz

Configuraciones de una herramienta en el entrenamiento de terapeutas de solución: visión profesional y acciones instruidas desde un enfoque praxiológico basado en los estudios de la interacción. Directora de tesis: Dra. María Antonia Candela Martín. Octubre 22 de 2013.

Dalmacio Mejía Romero

Configuraciones discursivas en la enseñanza de la Historia de México: el gobierno, los intelectuales y el magisterio en 1992. Directoras de tesis: Dra. Eugenia Roldán Vera y Dra. Eva Lucía Taboada Cardone. Octubre 25 de 2013.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Juana María Guadalupe Mejía Hernández

Relaciones sociales y violencias entre adolescentes de secundaria. Directores de tesis: Dr. Eduard Johann Weiss Horz y Dra. Claudia Lucy Saucedo Ramos. Enero 30 de 2013.

Ana Laura Lara López

Sexualidades y relaciones interétnicas juveniles. Estudio de caso en una secundaria pública de la Merced. Director de tesis: Dr. Daniel Dionisio Hernández-Rosete Martínez. Mayo 29 de 2013.

Amelia María Eugenia Constantino Ortiz

Prácticas de Coleccionismo y construcción del conocimiento. Colecciones de naturaleza novohispana para el real gabinete de Madrid. 1752-1803. Directoras de tesis: Dra. Laura Cházaro García y Dra. Eugenia Roldán Vera. Junio 27 de 2013.

Martha de Jesús Portilla León

Las prácticas de apoyo familiar a las tareas escolares de los niños de primero y segundo de primaria. Directora de tesis: Dra. Elsie Rockwell Richmond. Junio 27 de 2013.

Sandra Aguilera Arriaga

La vida transnacional de los jóvenes migrantes Puebla-Nueva York: participación, aprendizajes y emociones. Directora de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Junio 28 de 2013.

Arcelia Salomé López Cabello

Urdimbres y tramas en la constitución de lo punk como agencia educativa. Estudio sobre dos momentos. Directora de tesis: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos. Julio 1 de 2013.

José Fernando Cuevas de la Garza

Aprender en la simultaneidad. Los estudiantes que trabajan en el contexto de las relaciones entre escuela y mundo laboral. Directora de tesis: Dra. María de Ibarrola Nicolín. Julio 3 de 2013.

Miriam Moramay Micalco Méndez

El uso de los números en las prácticas sociales de los mayas Tseltales. Directora de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Diciembre 16 de 2013.

PREMIOS Y DISTINCIONES**Álvarez Mendiola German**

Tercer lugar en la categoría de Maestría del 6to Concurso Nacional de Tesis sobre Juventud 2013. Con la tesis de Maestría: "De ser rechazado a ser estudiante en una universidad privada de medio costo. La experiencia de aceptar y de asimilar el ingreso a la Universidad Insurgentes, Plantel Xola". a la tesis de Brenda Yokebed Pérez Colunga. Publicación de resultados el 4 de diciembre de 2013 en:
<http://www.imjuventud.gob.mx//imgs/uploads/tesis.pdf>

Buenfil Burgos Rosa Nidia

Mención honorífica por parte del Consejo Mexicano de Investigación Educativa de la tesis doctoral: La resignificación de la política educativa de la unidad nacional en el territorio norte de la Baja California. El liderazgo de los profesores, 1940-1952" cuya autora es María del Rosario Maríñez egresada del programa de doctorado en ciencias con especialidad de investigaciones educativas del Departamento de Investigaciones Educativas del Cinvestav cuya directora de tesis fue la Dra. Buenfil

De Ibarrola María

President: International Academy of Education. 2012-2014. Sede oficial en Bélgica

Remedi Alione Eduardo, Montiel Oviedo Araceli

Vínculos, transferencias y deseos de saber. *Reconstrucción de trayectorias académicas de prestigio: tres casos de la UNAM.* Premio ANUIES 2013 a la mejor tesis sobre educación superior, en la categoría de estudios de maestría.

Rockwell Richmond Elsie

Recibió el *George and Louise Spindler Award* del Council of Anthropology and Education del American Anthropological Association, el 22 de noviembre de 2013 en el Congreso AAA, Chicago.

Weiss Horz Eduard

Reconocimiento COMIE al Mérito 2013 "Pablo Latapí" por su destacada contribución a la investigación educativa en México, otorgado por el Comité Directivo del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, en noviembre de 2013.

PARTICIPACIÓN EN COMISIONES DE EVALUACIÓN, COMITÉS TÉCNICOS Y COMITES EDITORIALES DE REVISTAS**Álvarez Mendiola Germán**

Miembro del consejo Editorial de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación superior (ANUIES). Coordinador de la Biblioteca de la Educación Superior de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación superior (ANUIES).

Buenfil Rosa Nidia

Miembro del Consejo Editorial de la Revista argentina *Del prudente saber ...* que edita la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina. Miembro del Consejo Editorial de la Revista Pampedia de la Universidad Veracruzana. Miembro de las Comisiones Evaluadoras del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt, abril de 2013.

Candela Martín Antonia

Miembro del comité editorial de la revista *Cuadernos Cedes* del Centro de Estudos Educacao e Sociedade, Campinas, Brasil, para el periodo de junio del 2013 a mayo del 2015. Miembro del Consejo Editorial Internacional de Evaluación de la revista *Ciencia & Educacao* del Posgrado en Educación para la Ciencia de la Universidad del estado de Sao Paulo, Brasil. 2013

Cházaro Laura

Miembro de la Comisión de Promoción y Estímulos para los Investigadores del Cinvestav (COPEI) 8 de marzo de 2013.

De Ibarrola Nicolás María

Miembro del Consejo editorial de la Revista: *Cadernos de pesquisa*, fundación Carlos Chagas, Brasil. Miembro del Consejo editorial de *South African Journal of Education* (Universidad de Pretoria, Sud-Africa).

Didou Aupetit Sylvie Andrée

Miembro del Consejo Editorial de la *Revista de la Educación Superior*, 1999-2013. Miembro del panel de expertos que evaluaron las propuestas de Redes Temáticas del Área de Ciencia y Sociedad presentadas a la Convocatoria CYTED 2013. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED). Madrid, España, 15 de octubre.

Dussel Inés

Miembro del Comité Científico del *XII Congreso* del COMIE 2013. Convenor del Grupo Temático 12, "New Ways of Communicating Voices", *XV World Congress of Comparative Education Societies*, Buenos Aires 24-28 de junio de 2013. Miembro del Comité Científico del *II Seminario Internacional "Aulas Conectadas: Inovação Curricular e Aprendizagem Colaborativo no Ensino Básico"*, UDESC-Santa Catarina, Brasil, 29-31 de octubre de 2013.

Ferreiro Emilia

Miembro del Jurado del Premio México de Ciencia y Tecnología 2013. Miembro del comité editorial de las siguientes revistas especializadas: *European Journal of Psychology of Education*, Unión Europea. *Rivista di Psicolinguistica Applicata*, Italia *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, España.

Maldonado Alma

Participación como par académico en el proceso de evaluación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Convocatoria 2013-1, Ciudad de México, D.F. del 21-23 de abril 2013. Participación en el Comité de selección de becarios del programa Estudiantes Mexicanos de posgrado 2013. COMEXUS, beca Fullbright-García Robles, dentro del panel dedicado a Ciencias Sociales. México, D.F. 14 de mayo 2013.

Quintanilla Susana

Miembro del Consejo Editorial de la *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Miembro del Consejo Editorial de *Anuario*, *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia de la Educación en México*. Miembro invitado de la Comisión del Área IV del SNI.

Rockwell-Elsie

Miembro en Consejos Editoriales Internacionales en: *Pro-Posições*, *Papeles de trabajo sobre Cultural, Educación y Desarrollo Humano*, *Educação e pesquisa* *Revue Française de Pédagogie* *Revista Mexicana de la Historia de la Educación*.

Roldán Eugenia

Miembro del comité académico del II Simposio Iberoamericano de Historia, Educación. Patrimonio Educativo, Buenos Aires, Argentina, octubre 2013. Miembro del comité científico del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Guanajuato Gto., 18-22 noviembre 2013. Miembro del comité científico del XI Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Latinoamericana, que se celebrará en Toluca, Estado de México, 6-9 mayo 2014.

Weiss Eduardo

Jurado Dictaminador del VI Concurso Nacional de Tesis en Juventud, del Instituto Mexicano de la Juventud Miembro del Consejo editorial de la revista *Propuesta Educativa*, FLACSO, Argentina, que forma parte del Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas- CAICYT

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (CONACYT, COSNET, FUNDACIÓN ROCKEFELLER, ETC.)

Proyecto: Asamblea General 2013 de la International Academy of Education. Castillo de Marbach, Alemania

Investigadora responsable: Dra. María de Ibarrola, Presidenta de la Academia

Investigadores participantes: Reunión de 35 miembros de la Academia

Fuente de financiamiento: Fundación Jacobs

Proyecto: CREATE: Comunidades como Recursos en la Educación Temprana (*Communities as Resources in Early Childhood Teacher Education*, por sus siglas en inglés).

Investigadora responsable: Dra. Iliana Reyes Robles

Investigadores participantes: Dras. Ana Christina Iddings y Kathy Short

Fuente de financiamiento: Fundación HELIOS

Proyecto: Estrategias exitosas en la enseñanza de las matemáticas en escuelas multigrado. Clave: 175567.

Investigador responsable: Dr. David F. Block Sevilla

Investigadores participantes: Margarita Ramírez, Laura Reséndiz.

Fuente de financiamiento: SEP/Conacyt 2011

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Estudio comparativo cualitativo de la enseñanza de la lengua escrita: tradiciones, políticas u prácticas educativas que inciden en la apropiación de la cultura escrita en la educación básica. Clave: 180439

Vigencia: 08 de noviembre de 2012 al 15 de agosto de 2015

Investigadora responsable: Elsie Rockwell

Investigadora participante: Elsie Rockwell

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Inter-American Symposium on Ethnographic Research in Education XIII: Comparing across the

Investigadoras responsables: Kathryn Anderson-Levitt y Elsie Rockwell

Investigadores participantes: 102 Conferencistas y ponentes invitados de diversos países iberoamericanos y de los Estados Unidos, y equipo de apoyo en México y en los Angeles.

Fuente de financiamiento: American Educational Research Association (AERA)

Proyecto: Historias de Instrumentos: colecciones y saberes en movimiento. Clave: Conacyt, Ciencia básica No. 130847

Investigadora responsable: Laura Cházaro-DIE

Investigadores participantes: Miruna Achim, UAM-C,

Nuria Valverde, UAM-C, Gisela Mateos, CEIICH- UNAM.

Estudiantes: Maru Constantino, DIE-Cinvestav, Adriana Minor, Lidia Barajas, Ana María Medeles, Natalia Coloballes, Leonardo Abraham González, Luis Sánchez Graillet, Joel Vargas, Elisa Palomares todos del Posgrado en Filosofía de la Ciencia-IFF-UNAM.

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Los profesores y las TIC: La apropiación de conocimiento en la práctica. Clave: 157675.

Investigadora responsable: Dra. Judith Kalman Landman

Investigadores participantes: Michele Knobel (Investigadora visitante), María Enna Carvajal Cantillo, María Elsa Guerrero, Laura Macrina Gómez, Myriam Sari de Jarmi Sumano, Oscar Enrique Hernández Razo, Víctor Jesús Rendón Cazales, Wendy Yuridia Piza Córtes, Tonatiuh Paz Aguilar, Isabel Toledo Moreno, Guadalupe Guevara Muñetón.

Fuente de financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: M10-H01 Movilidades y redes científicas Francia-México. Clave: B330/109/12.

Investigadora responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit

Investigadores participantes: Sylvie Didou Aupetit, Etienne Gérard, Rocío Grediaga, Jaime Aragón, Edgar Góngora Jaramillo

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt-ANUIES-Ecos

Proyecto: Prácticas que desarrollan laboratorios exitosos en torno a la formación de jóvenes investigadores y a la producción de conocimiento científico. El caso del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav. Clave: 128773.

Investigador responsable: Dr. Eduardo Remedi Allione

Investigadores participantes: Dr. Eduardo Remedi Allione y Dra. Rosalba Genoveva Ramírez García. Estudiantes: Ariana Hayde Vergara López, Araceli Montiel Oviedo, Julia González Quiroz, Yazmín Basulto, Pedro Antonio Gutiérrez, Fernando Lara, Flor Méndez, Ivett Estrada.

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt, Apoyo a Ciencia Básica, Convocatoria 2009.

Proyecto: Programas de Educación Superior con componentes étnicos y reconfiguración de élites indígenas en México. Clave: 152581.

Investigador responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit

Investigadores participantes: Sylvie Didou Aupetit, Cecilia Oviedo Mendiola, Jessica Badillo Guzmán, Edgar Góngora Jaramillo, Yvonne Pineda Márquez, Juan Pablo Durand Villalobos, Nancy Mena Silva, Alejandra Sánchez Estrada, Araceli Bení' Beltrán Ramírez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Rethinking Change, History and Indigeneity. Nineteenth-Century to Present-Day Mexico. Clave: Beca otorgada por: Andrew W. Mellon Foundation en asociación con Latin American Studies Association (LASA), Estados Unidos de América. Programa: "Mellon-LASA Seminars".

Investigadora responsable: Laura Cházaro-DIE

Investigadores participantes: Dra. Ariadna Acevedo Rodrigo y Paula López Caballero

Tipo de proyecto: Investigación

Proyecto: Tercera Reunión Internacional de Trabajo sobre Formación de Investigadores y Profesionales de Alto Nivel en Educación.

Investigadora responsable: Dra. María de Ibarrola.

Investigadores participantes: Dra. María de Ibarrola, Dr. Lorin Anderson, Dr. Denis Phillips, Dr. Gabriel Salomon, Dr. Ulrich Teichler

Fuente de financiamiento: Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Superior-Dirección General de Educación Superior Universitaria.

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

Proyecto: Asesoría para reformular el Plan y los Programas de Estudio 2011, del campo formativo, pensamiento matemático de la Educación Básica.

Investigador responsable: Dr. David F. Block Sevilla.

Investigadores participantes: Irma Fuenlabrada, Silvia García, Tatiana Mendoza, Ernesto Sánchez, Armando Solares, Diana Solares, Ivonne Sandoval

Fuente de financiamiento: Secretaría de Educación Pública

Tipo de proyecto: Desarrollo

Proyecto: Estudio de Evaluación Cualitativa de Orientación y Tutoría en Escuelas Secundarias

Investigador responsable: Dr. Eduardo Weiss

Investigadores participantes: Dra. María de Ibarrola; Dr. Eduardo Remedi

Empresa solicitante: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación

Tipo de proyecto: Servicio Tecnológico

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav Sede Sur

Departamento de Investigaciones Educativas

Jefatura del Departamento

Calzada de los Tenorios 235

Col. Granjas Coapa Tlalpan

14330 México, DF, México

Tel. (01) (55) 54 83 28 00 Ext. 1002

Fax: 54 83 39 57

pellicer@cinvestav.mx

www.cinvestav.mx



Laboratorio de Biología de la Reproducción en Tlaxcala

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav inició sus actividades en 1983, como parte de un programa de colaboración entre el Cinvestav y la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT). Este laboratorio tiene como propósito fundamental apoyar la descentralización de la enseñanza y de la investigación al estimular dichas actividades en la UAT participando en la formación del Centro de Investigación en Reproducción Animal (CIRA) de la UAT.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav ha venido trabajando en las siguientes líneas de investigación:

- 1) regulación neuroendócrina de conductas reproductoras (sexual, maternal, agresiva)
- 2) mecanismo de acción de las hormonas sexuales en el Sistema Nervioso Central
- 3) neurofisiología y farmacología de los reflejos genitales
- 4) biología de la reproducción y zootecnia en el conejo

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

El Laboratorio de Biología de la Reproducción del Cinvestav ha venido apoyando la Maestría y el Doctorado en Biología de la Reproducción que se realiza en la UAT.

PERSONAL ACADÉMICO Y TEMAS DE INVESTIGACIÓN

CARLOS BEYER FLORES

Investigador Titular 3F y Jefe del Laboratorio Tlaxcala. Doctor en Ciencias (1970). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Mecanismos de acción de hormonas esteroides sobre el sistema nervioso central. Regulación neuroendócrina de la conducta sexual masculina y femenina. Modulación de la percepción dolorosa en la médula espinal.

Categoría en el SNI: Investigador de Excelencia y Emérito
cbeyer34@yahoo.com.mx

GABRIELA GONZÁLEZ-MARISCAL MURIEL

Investigadora Titular 3D. Doctora en Ciencias (1990). Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México.

Temas de investigación: Regulación neuroendócrina de la conducta maternal en la coneja. Comunicación odorífera en conejos. Mecanismos de acción de hormonas esteroides en el sistema nervioso central.

Categoría en el SNI: Nivel III
gabygmm@gmail.com

PROGRAMAS DE ESTUDIO

El Dr. Carlos Beyer y la Dra. Gabriela González-Mariscal participan en los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas, que ofrece la UAT. No se incorpora el temario de estos programas ni sus resultados debido a que estos programas no pertenecen al Cinvestav.

PUBLICACIONES DE LOS INVESTIGADORES

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO

Beyer, C., Komisaruk, B.K., González-Flores, O. y Gómora-Arrati, P. Glycinamide, a glycine pro-drug, induces antinociception by intraperitoneal or oral ingestion in ovariectomized rats. *Life Sci.* (2013) 92: 576-581.

Dall'Aglio, C., Millán, P., Maranesi, M., Rebollar, P.G., Brecchia, G., Zerani, M., Gobbetti, A., González-Mariscal, G. y Boiti, C. Expression of the cannabinoid receptor type 1 in the pituitary of rabbits and its role in the control of LH secretion. *Dom Anim Endocrinol.* (2013) 45: 171-179.

García-Juárez, M., Beyer, C., Gómora-Arrati, P., Domínguez-Ordoñez, R., Lima-Hernández, F.J., Eguibar, J.R., Galicia-Aguas, Y.L., Etgen, A.M. y González-Flores, O. Lordosis facilitation by leptin in ovariectomized, estrogen-primed rats requires simultaneous or sequential activation of several protein kinase pathways. *Pharmacol Biochem Behav.* (2013) 110: 13-18.

González-Mariscal, G., Lemus, A.C., Vega-González, A. y Aguilar-Roblero, A. Litter size determines circadian periodicity of nursing in rabbits. *Chronobiol Int.* (2013) 30: 711-718.

González-Mariscal, G., Toribio, A., Gallegos-Huicochea, J.A. y Serrano-Meneses, M.A. The characteristics of suckling stimulation determine the daily duration of mother-young contact and milk output in rabbits. *Dev Psychobiol.* (2013) 55: 809-817.

Kubli-Garfias, C., González-Flores, O., Gómora-Arrati, P., González-Mariscal, G., Vázquez-Ramírez, R. y Beyer, C. Bimodal binding and free energy of the progesterone receptor in the induction of female sexual receptivity by progesterone and synthetic progestins. *J Steroid Biochem Molec Biol.* (2013) 133: 43-50.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Flores-Jiménez, M., Corona, F., Águila, C., Fleming, A.S. y Melo, A.I. Efecto del aislamiento social en el periodo postnatal temprano sobre la depresión en ratas machos viejos. 38 Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción. Cholula, Puebla, México. (2013).

González-Mariscal, G., Gallegos, J.A. y Beyer, C. Antiprogestin RU486 antagonizes estradiol-induced estrous behaviors in rabbits. Society for Behavioral Neuroendocrinology, 17th Annual Meeting. Atlanta, GA, EUA. (2013).

Hoffman, K.L. y Rueda-Morales, R. The rabbit as a model system for studying stopping mechanisms involved in normal, adaptive behavior. *Annual Meeting of the International Behavioral Neuroscience Society.* Malahide, Irlanda, (2013).

Hidalgo-Flores, A.P., Escartín-Pérez, R.E., Florán-Garduño, B., Corona, F., Aguilar, C., Flores-Jiménez, M., Martínez, A., Fleming, A.S., Hoffman, L.K. y Melo, A.I. Efecto de la separación maternal total durante el periodo postnatal pre-destete sobre el desarrollo de la agresión y la concentración de serotonina en la corteza prefrontal, el núcleo accumbens, y el rafe dorsal y medial en la rata macho adulta. 38 Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción. Cholula, Puebla, México. (2013).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LVI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, QUE TUVO LUGAR EN TLAXCALA, TLAX., MÉXICO, DEL 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE DE 2013

Aguilar, C., Flores-Jiménez, M., Corona, F., Lucio, R.A. y Melo, A.I. Conducta copulatoria de la rata macho sometida al aislamiento socio-materno durante el período postnatal: papel de los estímulos táctiles anogenitales.

Domínguez, M.A. y González-Mariscal, G. Efecto de lesionar químicamente el núcleo paraventricular de conejas lactantes sobre la periodicidad circadiana del amamantamiento y la duración del tiempo en el nido.

Domínguez-Ordóñez, R., Gomora-Arrati, P., Lima-Hernández, F.J., García-Juárez, M., Beyer, C. y González-Flores, O. La inducción de la conducta de lordosis por estradiol libre es dependiente del pretratamiento con benzoato de estradiol en la rata ovariectomizada.

Galicia Aguas, Y.L., Encarnación Sánchez, J.L., González Flores, O., Eguibar, J.R. y Gómora, P. Los estrógenos y la progesterona restablecen la analgesia en las ratas de bajo y alto bostezo (LY y LH) en libre movimiento, pero causan hiperalgesia cuando se les restringe.

Gallegos, J.A., Beyer, C. y González-Mariscal, G. La antiprogestina RU486 antagoniza la conducta de estro inducida por estradiol en la coneja.

García-Juárez, M., Gómora-Arrati, P., Lima-Hernández, F.J., Domínguez-Ordoñez, R., Beyer, C. y González-Flores, O. Inhibición concurrente de la conducta sexual femenina en la rata, producida por la administración de progesterona y las 5α y 5β pregnandionas.

Gómora Arrati, P., Galicia Aguas, Y.L., Encarnación Sánchez, J.L., González Flores, O. y Fernández-Guasti, A. La cópula repetida ad libitum produce analgesia, pero no en el animal exhausto.

Melo, A.I., Escartín-Pérez, R.E., Florán-Garduño, B., Corona, F., Aguilar, C., Flores-Jiménez, M., Martínez, A., Fleming, A.S. e Hidalgo-Flores, A.P. Efecto del despliegue de conductas agresivas sobre la concentración de serotonina y su metabolito (5-HIAA) en la corteza prefrontal, el núcleo accumbens, y el rafé dorsal y medial en macho adultos que fueron separados del nido en la infancia y criados artificialmente.

Sánchez, C., Melo, A.I., Guzmán, S., Pichardo, A., De la Cruz, F. y Zamudio, S. Estudio sistematizado de la conducta materna de ratas que sufrieron lesión del hipocampo ventral en edad neonatal y su efecto sobre el desarrollo de los procesos de atención de la progenie.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA SOCIETY FOR NEUROSCIENCE ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN SAN DIEGO, CA, EUA, DEL 9 AL 14 DE NOVIEMBRE DE 2013

Guzmán, S., Sánchez-Olguín, C., Zamudio, S., Melo, A.I., Flores-Jiménez, M., Márquez-Portillo, M., Flores, G. y De la Cruz, F. Motor, sensorimotor and cognitive behavior of offspring from mothers with neonatal ventral hippocampal lesion.

Hidalgo-Flores, A.P., Escartín-Pérez, R.E., Florán-Garduño, B., Corona, F., Aguilar, C., Flores-Jiménez, M., Fleming, A.S., Hoffman, L.K. y Melo, A.I. Effect of maternal and social isolation during postnatal pre-weaning period on the development of aggression and serotonin levels in prefrontal cortex, nucleus accumbens and, dorsal and medial raphe in the adult male rat.

Toriz, C.G., García, B., Iglesias, M., Mendoza-Garrido, M.E., González, V., García, E., Sánchez, S., Melo, A.I., Escartín-Pérez, E., Florán-Garduño, B., Solano, M.A., Hernández, J., González del Pliego, M., Jiménez-Estrada, I. y Martínez, A. Artificial rearing condition increases dopamine and DOPAC concentration in pituitary in neonatal rats.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

González-Mariscal, G. y Melo, A.I. Parental behavior. En: Pfaff, D., ed. *Neuroscience in the 21st century*. Springer-Verlag, New York. (2013) 4, 2069-2100.

Olazábal, D., Pereira, M., Agrati, D., Ferreira, A., Fleming, A.S., González-Mariscal, G., Lévy, F., Lucion, A.B., Morrell, J.I., Numan, M. y Uriarte, N. New theoretical and experimental approaches on maternal motivation in mammals. *Neurosci Biobehav Rev.* (2013) 37, 1860-1874.

Olazábal, D., Pereira, M., Agrati, D., Ferreira, A., Fleming, A.S., González-Mariscal, G., Lévy, F., Lucion, A.B., Morrell, J.I., Numan, M., Uriarte, N. Flexibility and adaptation of the neural substrate that supports maternal behavior in mammals. *Neurosci Biobehav Rev.* (2013) 37, 1875-1892.

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

González-Mariscal, G. El versátil conejo del laboratorio, la granja, el zoológico, la casa y el campo. *Avance y Perspectiva (revista electrónica de Cinvestav)* (2013). <http://avanceyperspectiva.cinvestav.mx/3377/el-versatil-conejo>.

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS EDITORIALES DE REVISTAS Y/O DE EVALUACIÓN

Beyer Carlos

Consejo de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México. Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República. Junta Directiva de la Universidad Politécnica de Tlaxcala. Miembro del Comité Editorial de la revista "*Gaceta Médica de México*".

González-Mariscal Gabriela

Miembro de los comités editoriales de dos revistas internacionales, *Developmental Psychobiology*. y *Hormones and Behavior*. Editora, Sección Bienestar Animal y Etología, de la revista *World Rabbit Science*.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA EN EL MARCO DE CONVOCATORIAS

Proyecto: Participación de la oxitocina en la regulación del comportamiento maternal en la coneja. Clave: 00000128625.

Investigadora responsable: Gabriela González-Mariscal

Investigadores participantes: Rosario Chirino, Larry Young, Miguel Domínguez

Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav-Laboratorio Tlaxcala
Km 10.5 Autopista San Martín Texmelucan
Campus U
San Felipe Ixtacuixtla, Tlax. 90120

PARA ENVÍOS POR CORREO
Cinvestav-Laboratorio Tlaxcala
Apdo Postal 62
Tlaxcala, Tlax. 90000
gabygmm@gmail.com

Coordinación General de Programas de Posgrado Multidisciplinarios

Para en enfrentar problemas cada vez más complejos, que por su naturaleza requieren de la conjunción de varias disciplinas para entenderlos y resolverlos, se puso en operación un nuevo esquema de trabajo que permite formar investigadores con una visión integral y capacidad de abordar los retos desde una perspectiva multidisciplinaria. Durante esta gestión, se han abierto seis programas con estas características. Este nuevo enfoque ha permitido fomentar y fortalecer la cooperación entre colegas de diferentes departamentos dentro y fuera del Cinvestav, así como un mejor aprovechamiento de los recursos y de la capacidad instalada.

La Coordinación general de Programas de Posgrado Multidisciplinarios se creó en 2011, nace para proveer y optimizar el soporte académico-administrativo para todos los programas de posgrado multidisciplinarios que operen en el Cinvestav, los actuales y los futuros.

A continuación se presentan los programas que tuvieron graduados durante 2013

Maestría en Ciencias en la Especialidad de Diseño Interactivo y Manufactura

Objetivo general

El objetivo del posgrado Diseño Interactivo y Manufactura es la formación de recursos humanos con talento en el diseño innovador, habilidades tecnológicas y actitudes interdisciplinarias. Para satisfacer la demanda de la industria compleja y la innovación de productos, basándonos en la convergencia e interacción del diseño preliminar y el de detalle.

Objetivos específicos

Propuestos en el programa como:

1. La concepción de un programa, constituido por dos componentes principales:
 - a) la del conocimiento de la ingeniería y desarrollo del DIM y,
 - b) la de fundamentos y desarrollos de herramientas DIM (ver figura 10.1).
2. La estructuración de un programa de estudios, bajo la demanda de la interacción entre el diseño preliminar y el de detalle basado en su entramado fundamental según figura 7.5.
3. La elaboración de un programa interdisciplinario con un espacio de conocimiento y tecnológico donde intervengan las disciplinas participantes, de acuerdo con la figura 10.2.

Convocatoria de admisión

El Cinvestav, Arts et Métiers ParisTech, ESTIA y la coordinación del postgrado DIM convocó en 2009 a egresados de las carreras de Ingeniería o Licenciatura en Mecánica, Industrial, Electrónica, Electromecánica, Mecatrónica, Aeronáutica, Diseño Industrial, Ciencias de la Computación, Sistemas Computacionales, Telemática, Física, Matemáticas y áreas

afines. a participar en el proceso de admisión a la maestría binacional Francia-México en "Diseño Interactivo y Manufactura" - Innov@prod para iniciar cursos en enero de 2010.

Requisitos

1.Registrarse en línea en <https://sinac2.cs.cinvestav.mx/interfaz> o llenar solicitud de admisión y enviarla por correo electrónico a las siguientes direcciones: coordina_ie@cinvestav.mx y schapa@cs.cinvestav.mx.

- Enviar copia digitalizada de los siguientes documentos: certificado de estudios del último grado cursado y constancia de promedio en caso de que el certificado no lo incluya, acta de examen profesional (si la tiene) y dos cartas de recomendación de profesores o investigadores que lo conozcan e identificación con fotografía.

2.Ser titulado de alguna carrera de nivel superior.

3.Dedicación de tiempo completo.

Examen de admisión

- Examen de conocimientos cubre las áreas de Álgebra Lineal, Cálculo y Ecuaciones Diferenciales.

Temarios para el examen de admision

Fechas Importantes

•**Examen de admisión:** 10 de octubre del 2011

•**Entrevistas:** 8 de noviembre del 2011.

•**Inicio de clases de idioma francés:** 21 de noviembre del 2011 (fecha tentativa).

•**Inicio de clases de maestría:** 16 de enero del 2012.

Programa

El programa de maestría DIM tiene una duración de dos años organizados en cuatrimestres. Se inicia en el cuatrimestre enero-abril. En el primer año el estudiante toma 12 cursos en total, distribuidos en 4 cursos por cuatrimestre. En el segundo año el alumno desarrolla, con la asesoría de un profesor de Francia y uno de México, una tesis que defenderá ante un jurado para obtener el grado. En este periodo, el alumno realizará una estancia de investigación en Francia entre 3 y 6 meses.

El tema de tesis, orientado a la transferencia de tecnología, se realiza con empresas francesas en México.

PRIMER AÑO

- 250 horas cursos de idioma francés
- 12 cursos de especialidad

Primer cuatrimestre: Diseño y creatividad

CURSOS	INSTITUCION PARTICIPANTE	LABORATORIO O DEPARTAMENTO	TIPO
DISEÑO Y CAD/CAM/CAE	CINVESTAV	MECATRÓNICA	PRESENCIAL
METODOLOGÍAS PARA LA INNOVACIÓN Y TOMA DE DECISIONES	Arts et Métiers ParisTech		PRESENCIAL
DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA CON CATIA	INSA TOULOUSE		PRESENCIAL
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA INGENIERÍA	CINVESTAV	Computación/ Lab. Comp. Científica y BD	PRESENCIAL

Segundo cuatrimestre: Simulación y Modelación

CURSOS	INSTITUCION PARTICIPANTE	LABORATORIO O DEPARTAMENTO	TIPO
DISEÑO INTERACTIVO: MODELADO Y SIMULACIÓN	ESTIA	Université Bordeaux 1	PRESENCIAL
TÓPICOS EN COMPUTACIÓN CIENTÍFICA E INGENIERÍA	CINVESTAV	Computación / Lab. Comp. Científica y BD	PRESENCIAL
INTEGRACIÓN DE COMPORTAMIENTO DE PRODUCTOS Y SIMULACIÓN EN EL DESARROLLO	Arts et Métiers ParisTech		PRESENCIAL
MODELOS Y DISEÑO DE BASES DE DATOS	CINVESTAV	Computación/ Lab. Comp. Científica y BD	PRESENCIAL

Tercer cuatrimestre: Manufactura y metodologías

CURSOS	INSTITUCION PARTICIPANTE	LABORATORIO O DEPARTAMENTO	TIPO
MAQUINAS MULTI-EJES PARA MANUFACTURA DE PRESIÓN (CNC)	CINVESTAV	Mecatrónica	PRESENCIAL
TECNOLOGÍA Y RESTRICCIONES EN MANUFACTURA EN ETAPAS PREELIMINARES DEL DISEÑO Technological and manufacturing constraints in the early design stage	Arts et Métiers ParisTech		PRESENCIAL
ADMINISTRACIÓN DE DATOS DE PRODUCTOS DURANTE EL CLICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM) Gestion des connaissances et PLM	Arts et Métiers ParisTech		PRESENCIAL
TECNOLOGÍAS WEB PARA INGENIERIA	CINVESTAV	Computación	PRESENCIAL

Cuarto cuatrimestre:

CURSOS
Trabajo de tesis
Seminario Profesional y Científico (optativa)

Quinto cuatrimestre:

CURSOS
Trabajo de tesis
Seminario Profesional y Científico (optativa)

Sexto cuatrimestre:

CURSOS
Trabajo de tesis
Seminario Profesional y Científico (optativa)

SEMINARIOS PROFESIONALES Y CIENTÍFICOS
Soluciones para la exploración del espacio virtual
Ingeniería verde y el diseño ecológico
Concepción de hombre de diseño
Concepción de turbomáquinas
Simulación interactiva y pre-diseño para el diseño arquitectónico

Segundo año:

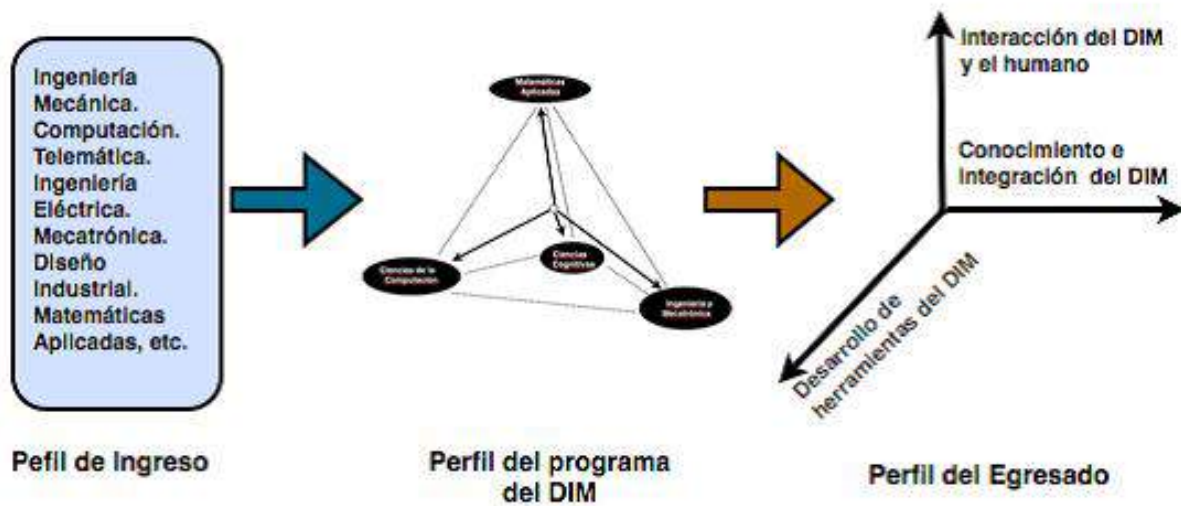
- 250 horas de cursos de idioma francés.
- Ciclos de conferencias.
- Desarrollo de tesis.
- Defensa de la tesis.

Se requiere el nivel DELF B2 de francés para obtener la titulación.

Perfil**El perfil de ingreso**

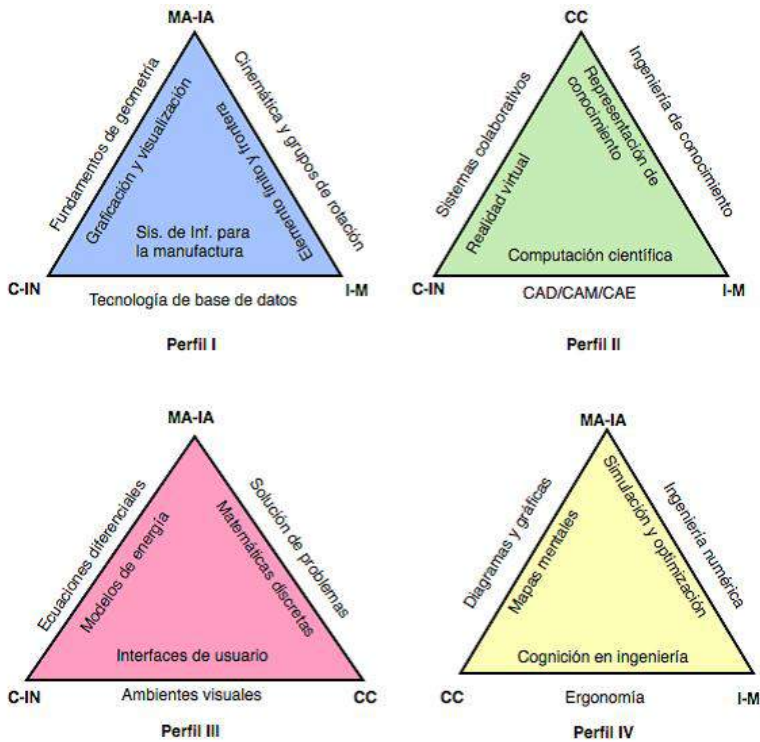
Los alumnos que soliciten su ingreso al programa de posgrado DIM, deberán tener una licenciatura, de acuerdo a la estructura interdisciplinaria, concluida según los requisitos del CONACyT.

- 1. En Computación e Informática:** Ciencias de la Computación, Ingeniería en Computación, Telemática, Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales.
- 2. En Ingenierías:** Mecánica, Ingeniería Industrial, Mecatrónica, Aeronáutica. Electrónica y Eléctrica, Ingeniería Industrial.



3. En Ciencias Físico-Matemáticas: Matemáticas, Matemáticas Aplicadas, Físico Matemáticas, Física, Ingeniería Física. El espacio interdisciplinario del DIM, muestra en cada uno de los vértices las componentes principales:

- C-IN) Computación e Ingeniería Numérica,
- I-M) Ingeniería y Mecatrónica,
- CC-I) Ciencias Cognitivas en ingeniería.
- MA-IA) Matemáticas Aplicadas e Inteligencia Artificial.



El perfil de estudios

Las características interdisciplinaria y transversal del DIM, dentro del posgrado permite varios perfiles. Con las habilidades, actitudes y conocimientos del aspirante, el DIM ofrece oportunidades con sus cursos y temas por estudiar. Cuatro subespacios de conocimiento determinados por las caras del tetraedro ilustran espacios de conocimiento.

El perfil de egreso

El DIM es diseño interactivo donde concurren el diseño de detalle y el diseño preliminar, resultando una amplia área de conocimiento de niveles altos de planeación de procesos, ingeniería de interacción humanos-modelos-máquinas y los detalles funcionales- tecnológicos. Para las matemáticas es tradición que representen una oportunidad y, ahora para la computación el desarrollo tecnológico de implementación de modelos fundamentales.

De lo anterior podemos desprender que las dos componentes principales son: los perfiles de aplicación del DIM y el desarrollo tecnológico para el DIM. El primero, tiene un enfoque fundamental dentro de la ingeniería de diseño y manufactura, caracterizada en este contexto por el conocimiento y desarrollo del Dim. El segundo, tiene como enfoque la aplicación de las otras disciplinas para crear

nuevos modelos del DIM y la tecnología para el mejor desarrollo del mismo. Basándonos, en la reducción de estas dos componentes podemos caracterizar los perfiles de los egresados.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE DISEÑO INTERACTIVO Y MANUFACTURA

Odisey Yasmín Porras Beltrán

Creación de modelo computacional para apoyar al diseño de procesos de ensamblaje e interacción. Director de tesis: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara. Febrero 12 de 2013.

César Iván Sánchez Buenavista

Simulación numérica del proceso de instalación de ensambles aeronáuticos. Director de tesis: Dr. Manuel Paredes. Febrero 12 de 2013.

Elsa Velázquez Miranda

Desarrollo de aplicaciones de ingeniería inversa usando una máquina de medición por coordenadas. Directores de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 12 de 2013.

Deneyra Mandujano Verónica

Diseño de un método para reducir el tiempo de programación de un brazo de robot de control no destructivo en piezas de materiales compuestos. Directores de tesis: y Dr. Xavier Fischer. Febrero 13 de 2013.

Edgar Alberto Pineda Morales

Instrumentación pedagógica de las herramientas PLM para la utilización del robot NAO. Director de tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles. Febrero 13 de 2013.

Omar Alejandro González Mejía

Definición de un intercambiador de calor para la producción de vapor limpio por medio del ciclo indirecto. Directores de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 14 de 2013.

Nora Gabriela Rico Vargas

Metodología para la integración de un nuevo método digital e interactivo de ayuda al enrutamiento de veleros. Director de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros. Febrero 13 de 2013.

Omar Aceves Suriano

Recuperación de energía de las aguas residuales y evolución de intercambiadores de calor de canales.

Directores de tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 14 de 2013.

Luis Cordero Barrera

Evolución energética de una cabina de comunicaciones para una estación base. Directores de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 14 de 2013.

Nayvi Paola Rodríguez Fernández

Modelo del fenómeno de calentamiento por efecto Joule en un cortador de hilo caliente. Directores de tesis: Dr. Hugo Rodríguez Cortés y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 14 de 2013.

Geraldly Santiago Rosas

Estudio de un sistema híbrido de enfriamiento de un panel fotovoltaico. Directores de tesis: Dr. Amilcar Meneses Viveros y Dr. Jean-Pierre Nadeau. Febrero 14 de 2013.

José Alberto García Antonio

Control robusto de un sistema háptico de conducción por cable mediante el rechazo activo de perturbaciones. Directores de tesis: Dr. Hebertt José Sira Ramírez y Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles. Febrero 15 de 2013.

Miguel Arturo Penagos Ruiz

Análisis de diafonía en cables blindados en dominio del tiempo y de la frecuencia. Directores de tesis: Dr. Pablo Moreno Villalobos y Dr. José Luis Alejandro Naredo Villagrán. Febrero 15 de 2013.

Lorena Cano Salinas

Extracción del volumen y de la superficie maquinados al momento de una operación de fresado a partir de un volumen 3D volumétrico de la pieza en bruto. Directores de tesis: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara y Dr. Philippe Verón. Marzo 26 de 2013.

César Moisés Sánchez Camargo

Desarrollo de aplicaciones para iPad. Directores de tesis: Dr. Sergio Víctor Chapa Vergara y Dr. Xavier Fischer. Marzo 26 de 2013.

Jorge Mario Sánchez Venegas

Diseño e implementación digital de la capa MAC del estándar bluetooth. Directores de tesis: Dr. Ramón Parra Michel y Dr. Antonio Francisco Mondragón Torres. Junio 28 de 2013.

Doctorado en Ciencias en la Especialidad de Nanociencias y Nanotecnología

Duración: 4 años (8 semestres)

Perfil de Ingreso

El candidato debe mostrar competencias a nivel Maestría en alguna de las siguientes disciplinas: Biología, Biotecnología, Ciencia de Materiales, Física, Química o áreas afines, de acuerdo al proyecto de investigación (Trabajo de Tesis), que pretenda desarrollar. Si el trabajo de tesis del candidato estará dirigido al estudio de Nanomateriales o al desarrollo de Nanodispositivos aplicados a optoelectrónica, catalizadores, fuentes alternas de energía o materiales cerámicos, es recomendable, que tenga una formación previa en Ciencias de los Materiales, Tecnologías Avanzadas, Química, Física o áreas afines.

Si el trabajo de tesis estará dirigido a temas de Nanomedicina, Biosensores, Bionanotecnología o sistemas biológicos, es recomendable que el candidato tenga una formación previa en Ciencias Biológicas, Biotecnología, Ciencias de la Salud, Química y áreas afines a las Ciencias Naturales. Para aquellos candidatos cuyo perfil de ingreso difiera del área en la que pretenden desarrollar su tesis deberán mostrar que cuentan con los conocimientos y habilidades asociados con su trabajo previo de Maestría y, si son admitidos al Programa, tomar los cursos optativos recomendados por su director de tesis y/o su Comité de Admisión.

El programa requiere que las habilidades estén orientadas a mostrar capacidad para el trabajo experimental, adaptación al trabajo en grupo, capaz de realizar trabajo tutorial y autodidacta, y capaz de redactar proyectos que integren conocimientos científicos. Además será requisito indispensable que el estudiante haya demostrado un comportamiento ético, honesto, responsable, comprometido y respetuoso. Los candidatos extranjeros deben comprobar un mínimo de 500 puntos TOEFL, o su equivalente. Estudiantes nacionales deben presentar un examen de diagnóstico y mostrar suficiencia en el dominio del idioma inglés.

Proceso de Selección

1. Registro de candidatos en cualquier época del año
2. El candidato deberá entregar los documentos requeridos, así como elaborar un proyecto tentativo de su tesis de doctorado. Este proyecto se desarrolla bajo la asesoría de su(s) potencial(es) director(es) de tesis.
3. Formación de un Comité de Admisión para realizar entrevista al candidato.
4. El Comité de Admisión entrevista al candidato. Durante la entrevista el candidato presenta un resumen de su tesis de Maestría, así como su proyecto de tesis de Doctorado.
5. Si el candidato es aceptado al Programa, el Comité podrá realizar las recomendaciones que considere pertinentes para modificar el proyecto original, así como de las materias optativas que llevará el estudiante.
6. Formación de un Comité de Seguimiento que vigilará y evaluará el desempeño del estudiante a lo largo de su proceso de formación. Los estudiantes admitidos pueden iniciar su programa en Primavera (marzo) u Otoño (septiembre). Sin embargo, los cursos obligatorios sólo se imparten en el semestre septiembre febrero.

PRIMER SEMESTRE

1. Aprobar los cursos obligatorios: a) Estado del Arte en Nanociencias y Nanotecnología: síntesis, caracterización y aplicaciones (60 horas) b) Simulaciones multiescala de nanomateriales (60 horas)

2. Aprobar Trabajo de tesis I (680 horas)
3. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología

SEGUNDO SEMESTRE

1. Aprobar: 2 cursos optativos (60 horas cada uno) Trabajo de tesis II (680 horas) Seminario de Avance de tesis (Comité de Seguimiento)
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología Como parte de su formación, a partir del tercer semestre el estudiante podrá realizar su Estancia de Investigación en otra institución. En ella continuará desarrollando su Trabajo de tesis bajo la asesoría de un investigador de la institución receptora. La estancia tendrá una duración de 6 a 12 meses. Para los casos de co-titulación, deberá tener una duración mínima de 12 meses.

TERCER SEMESTRE

1. Aprobar: Trabajo de tesis III (740 a 800 horas) Curso optativo adicional, si el estudiante lo solicita (60 horas)
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología

CUARTO SEMESTRE

1. Aprobar: Trabajo de tesis IV (800 horas) Seminario de Avance de tesis (Comité de seguimiento)
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología

QUINTO SEMESTRE

1. Aprobar: Trabajo de tesis V (800 horas)
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología
3. Envío de artículo a revista internacional con arbitraje estricto, revisión, corrección y publicación

SEXTO SEMESTRE

1. Aprobar: Trabajo de tesis VI (800 horas) Seminario de Avance de tesis (Comité de Seguimiento)
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología

SÉPTIMO SEMESTRE

1. Aprobar: Trabajo de tesis VII (800 horas)
2. Si la estancia se concluyó durante el Sexto Semestre: envío de artículo a revista internacional con arbitraje estricto, revisión, corrección y publicación
3. Inicio de Escritura de tesis
4. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología

OCTAVO SEMESTRE

1. Escritura de tesis
2. Asistencia a Seminario mensual de Nanociencias y Nanotecnología
3. Aprobar: Seminario de tesis (Comité de Seguimiento) Examen de grado (Comité Sinodal) Obtención de grado La evaluación de cursos se hace a través de exámenes, entrega de reportes o presentación de temas. El Trabajo de tesis es evaluado por el (los) asesor(es), de acuerdo al desarrollo y avance mostrado por el estudiante. En ambos casos, se otorga una calificación en escala de 5 a 10. La evaluación del Seminario de Avance de tesis incluye tres opciones: APROBADO, APROBADO CON RECOMENDACIONES y, REPROBADO.

Adicionalmente, los estudiantes deberán cumplir con los siguientes **requisitos de egreso** establecidos en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

1. Aprobar los cursos obligatorios y optativos con promedio mínimo de 8.0.
2. Aprobar los seminarios de avance de tesis, evaluados por su Comité de Seguimiento.
3. Publicar al menos un artículo científico, producto de su trabajo de tesis, en una revista internacional indexada.
4. Participar en los Seminarios del Programa. Defensa pública de la tesis, en presencia de un jurado, en el cual se incluye obligatoriamente la participación de un miembro externo al Cinvestav.

Perfil de egreso

Los egresados del Doctorado en Ciencias en Nanociencias y Nanotecnología habrán adquirido y generado conocimiento de frontera de carácter multidisciplinario y serán capaces de hacer investigación básica y/o aplicada, y de contribuir al desarrollo del estado del arte en alguna de las siguientes áreas: Nanomateriales y Nanoestructuras Nanodispositivos y Bionanotecnología.

Nuestros egresados serán altamente competentes para desenvolverse tanto en el área académica, que contribuya a la formación de nuevos grupos multidisciplinarios, como en investigación y desarrollo tecnológico en Nanociencias y Nanotecnología. Serán expertos que puedan contribuir a innovar, desarrollar y aplicar nuevas tecnologías en los procesos industriales y de servicio. Específicamente, los egresados de la especialidad en Nanomateriales y Nanoestructuras poseerán sólidos conocimientos en la síntesis, caracterización y modelación de nanoestructuras.

Tendrán la capacidad de aplicar el conocimiento adquirido en industrias tales como Minería, Química, Refinería, etc. Los egresados de la especialidad de Nanodispositivos y Bionanotecnología estarán altamente capacitados para incorporar nanoestructuras al diseño y procesamiento de nuevos dispositivos, como celdas solares de tercera generación, celdas de combustible, materiales biodegradables para empaquetamiento, preparación de nuevos fármacos basados en nanopartículas para el tratamiento y detección de cáncer y tumores, incorporación de nanopartículas en procesos biotecnológicos para tratamiento de aguas residuales y remediación de suelos, etc.

Nuestros egresados en esta área estarán calificados para aplicar sus conocimientos en industrias de Optoelectrónica, de fuentes alternas de energía, compañías farmacéuticas, industrias alimenticias, Sectores Gubernamentales relacionados con el Medio Ambiente, entre otros.

GRADUADOS

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA (SEES)

Srinivas Godavarthi

Películas delgadas de oxycarburo de silicio vía depósito de vapores químicos (CVD) catalítico: desarrollo y procesamiento. Director de tesis: Dr. Yasuhiro Matsumoto Kuwabara. Octubre 11 de 2013.

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav**Coordinación General de Programas de Posgrado Multidisciplinarios**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco, Del. Gustavo A. Madero
07360 México, D.F.

Dr. Jaime Álvarez Gallegos
Coordinador General
Tel. (55) 5747 3800 Ext. 6774 y 6779
jalvarez@cinvestav.mx







Cinvestav

Premios

Arturo Rosenblueth

2013

Ciencias Exactas y Naturales

Dr. David González Sánchez

Tesista

Dr. Onésimo Hernández Lerma

Director de Tesis

Departamento de Matemáticas

Ciencias Biológicas y de la Salud

Dra. Damar Lizbeth López Arredondo

Tesista

Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Director de Tesis

Biología de Plantas

Cinvestav Irapuato

Tecnología y Ciencias de la Ingeniería

Dra. Araceli Ríos Flores

Tesista

Dr. Juan Luis Peña Chapa y

Dr. Oscar Eduardo Arés Muzio

Directores de Tesis

Departamento de Física Aplicada

Cinvestav Mérida

**Nov. 8
2013**

**Auditorio del
Cinvestav Mérida**

