

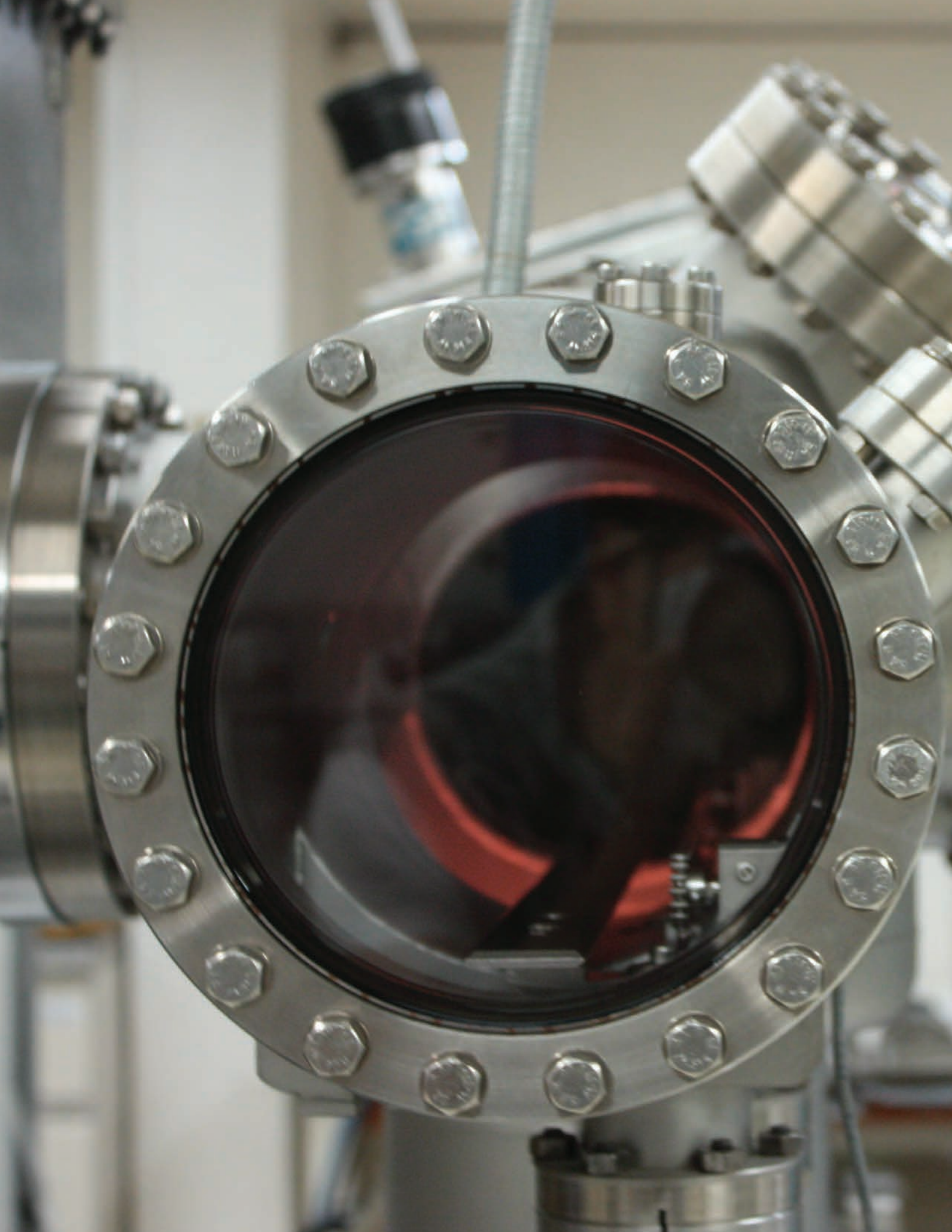


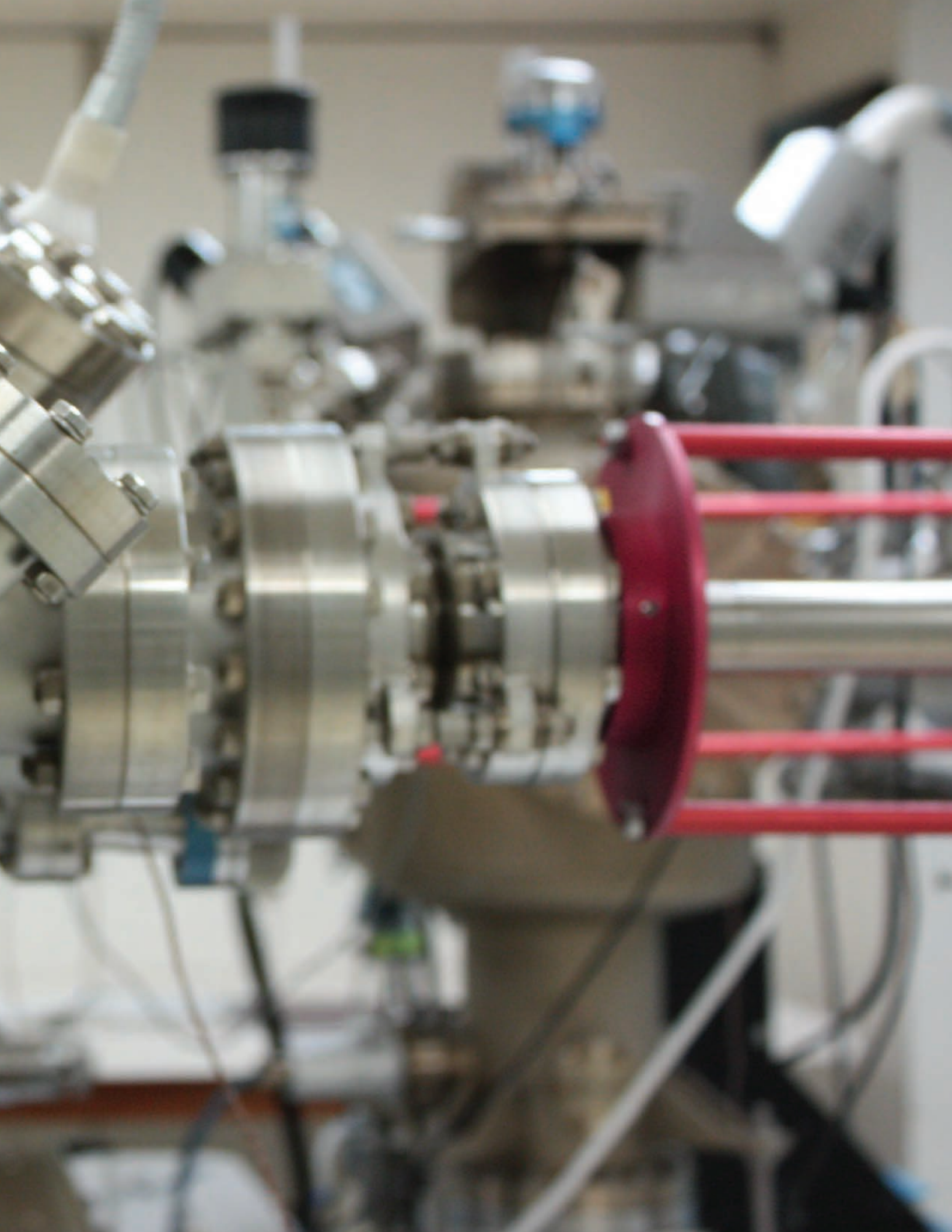
Cinvestav

**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional**



Anuario 2008









Cinvestav

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional

Anuario 2008

CINVESTAV
ANUARIO 2008

COPYRIGHT. CINVESTAV
Todos los derechos reservados.
Prohibida su reproducción parcial o total sin
autorización de la Institución

Edición
Héctor Martínez

Corrección y Recopilación de datos
Rebeca Villaroel y Josefina Miranda López

Colaboradoras
Verónica Cruz A. y Gabriela De León P.

Diseño e impresión
Hammer Publicidad

Fotografía
Cinvestav Difusión

Rosenblueth



*"Podemos y debemos hacer un buen trabajo. Hay que hacer las cosas con fe.
Estamos compitiendo con Newton y con Galileo...
Si no tenemos aparatos adecuados, los inventaremos."*

Arturo Rosenblueth
Director Fundador del Cinvestav



Contenido

Introducción	9
Junta Directiva	11
Dirección del Centro	13
Personal Académico	1)
Subdirección de Posgrado	3'
Servicios de Información Científica y Técnica	3+
Cinvestav (Ciudad de México, Zacatenco)	
Departamento de Biología Celular	4'
Departamento de Biomedicina Molecular	6+
Departamento de Bioquímica	83
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería	%%\$%
Departamento de Computación	12-
Departamento de Control Automático	16'
Departamento de Física	&\$)
Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias	2) +
Departamento de Genética y Biología Molecular	2++
Departamento de Ingeniería Eléctrica	' \$&
Sección de Bioelectrónica	' %
Sección de Comunicaciones	' ' *
Sección de Electrónica del Estado Sólido	3(*
Sección de Mecatrónica	3) -
Sección de Proyectos de Ingeniería	3* -
Departamento de Matemática Educativa	3+'
Departamento de Matemáticas	(%
Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular	(' +
Departamento de Química	421
Sección Externa de Farmacología	447
Sección Externa de Toxicología	46)
Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia	49'

Unidad Guadalajara	49+
Centro de Tecnología y Semiconductores	52'
Unidad Irapuato	52+
Departamento de Biotecnología y Bioquímica	52,
Departamento de Ingeniería Genética de Plantas	5) &
Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad	57,
Unidad Mérida	
Departamento de Ecología Humana	59+
Departamento de Física Aplicada	60+
Departamento de Recursos del Mar	639
Unidad Querétaro	671
Unidad Saltillo	71)
Sede Sur	
Departamento de Farmacobiología	76%
Departamento de Investigaciones Educativas	79)
Unidad Monterrey	8&1
Laboratorio de Biología de la Reproducción en Tlaxcala	8' %
Laboratorio de Tecnologías de la Información en Tamaulipas	83)

Introducción

La creación del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), el 17 de abril de 1961, conforme al decreto presidencial del Lic. Adolfo López Mateos, significa un adelanto en el reconocimiento de la actividad científica en México, y da lugar al establecimiento de una institución enfocada a promover el progreso del conocimiento científico en la nación. En 1982 un nuevo decreto presidencial refrenda la existencia del Cinvestav.

Desde un inicio el compromiso institucional del Cinvestav, establecido en su decreto de creación, es: “preparar investigadores, profesores especializados y expertos en diversas disciplinas científicas y técnicas, así como la solución de problemas tecnológicos”; en este sentido, la Institución ha cumplido cabalmente este compromiso y, por otra parte, ha promovido de manera entusiasta la descentralización de la investigación en México, apoyando la consolidación de 6 unidades foráneas y dos laboratorios que se encuentran en diferentes estados de la República. Leal a su compromiso, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados comprende la necesidad de generar un plan estratégico: en el año de 2008 se reúne de forma colegiada e identifica una misión de manera estructurada. Propone una visión a futuro, y así contribuye “de manera destacada al desarrollo de la sociedad mediante la investigación científica y tecnológica de vanguardia y la formación de recursos humanos de alta calidad”; mantiene su compromiso de “ser la Institución líder en la formación de investigadores de alto nivel y la generación de conocimiento científico y tecnológico de frontera, con un creciente impacto nacional e internacional, que contribuya en forma visible y relevante a la solución de problemas del país, ampliando su presencia en la sociedad y en la cultura contemporánea” llegando cada vez a una mayor cantidad de ciudadanos en el país.

Durante el año 2008 el aumento en el número de investigadores fue pequeño, pues solo se incorporó un profesor, alcanzando la planta académica el número de 602 profesores. No obstante ello, la población estudiantil inscrita en posgrado fue de 2692, lo que representa un 5% adicional respecto al año anterior, y el número total de graduados fue de 509, con un incremento de 9% respecto al año precedente; de este total 167 profesionales obtuvieron el Doctorado en Ciencias y 342 concluyeron satisfactoriamente la Maestría en Ciencias. También es relevante señalar que el número de estudiantes extranjeros atendidos en la institución en este año fue de 87, 44 en Maestría y 43 en Doctorado. Cabe mencionar que el total de los estudiantes fue atendido en 53 programas académicos: 28 de ellos son de Maestría y 25 de Doctorado en Ciencias, todos incluidos en el Programa Nacional del Posgrado de Calidad (PNPC). De estos 53 programas de posgrado, CONACyT considera a 22 como de “Nivel Internacional”, la categoría más elevada establecida por dicho organismo, lo que ubica al Cinvestav como líder nacional en este rubro.

La productividad de los profesores y estudiantes del Cinvestav durante 2008 fue de 1079 artículos publicados en revistas especializadas del más alto nivel. Este número representa un incremento del 10% respecto a 2007. Por otra parte, la Institución ha hecho un esfuerzo significativo para impulsar la cultura de protección de los avances intelectuales generados en ella, hecho que se refleja en el número de registros para obtener patentes, que alcanzó un total de 19, de los que se consiguieron 11. Estos números representan máximos históricos para el Cinvestav.

Con el propósito de estrechar la relación entre el Cinvestav y la sociedad, la Institución llevó a cabo por primera ocasión el Cinvesniñ@s: este programa dedica dos días de puertas abiertas en los que se pretende acercar los experimentos y pláticas con profesores a la población infantil para despertar en ellos la curiosidad y la pasión por la ciencia. En el evento participaron 4064 asistentes entre profesores, padres de familia y, principalmente, niños.

En resumen, el Cinvestav se mantuvo como líder nacional en programas de posgrado competentes internacionalmente, incrementó el número de estudiantes atendidos, el número de graduados y la cantidad de publicaciones, entre otros aspectos. Cumple así con el compromiso adquirido de brindar una preparación científica de la más alta calidad y ofrecer alternativas de superación a los jóvenes que demuestran interés y capacidad para ello, remarcando su importancia en el desarrollo del país.

Miembros de la Junta Directiva

Presidencia:

LIC. JOSEFINA VÁZQUEZ MOTA
Secretaria de Educación Pública

DR. JOSÉ ENRIQUE VILLA RIVERA
Director General
Instituto Politécnico Nacional

Miembros Propietarios:

DR. RODOLFO TUIRÁN GUTIÉRREZ
Subsecretario de Educación Superior
Secretaría de Educación Pública

ING. HÉCTOR ARREOLA SORIA
Director General de Educación Superior Tecnológica
Secretaría de Educación Pública

LIC. NICOLÁS KUBLI ALBERTINI
Director General de Programación y Presupuesto "A"
Secretaría de Hacienda y Crédito Público

DR. JOSÉ PABLO RENÉ ASOMOZA Y PALACIO
Director General
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
del Instituto Politécnico Nacional

DR. HEBER CINCO LEY
Director General
Instituto Mexicano del Petróleo

M. en C. JUAN CARLOS ROMERO HICKS
Director General
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

LIC. JORGE KAHWAGI GASTINE
Presidente
Instituto Mexicano de la Pequeña
y Mediana Industria, A. C.

Secretario:

LIC. RAFAEL DOMÍNGUEZ MORFÍN
Coordinador de Órganos Desconcentrados y del
Sector Paraestatal
Secretaría de Educación Pública

Prosecretario:

DR. ARNULFO ALBORES MEDINA
Secretario Académico
Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

Órgano de Vigilancia:

LIC. ALBERTO CIFUENTES NEGRETE
Comisario Propietario del Sector Educación y Cultura
Secretaría de la Función Pública

C.P. JOSÉ JURADO BARRAGÁN
Comisario Suplente del Sector Educación y Cultura
Secretaría de la Función Pública

Observador:

LIC. MAX KAISER ARANDA
Titular del Órgano Interno de Control
Secretaría de Educación Pública

Invitados:

DR. JOSÉ SARUKHÁN KERMEZ
Coordinador Nacional de la Comisión Nacional
para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

ING. EUGENIO MÉNDEZ DOCURRO
Ex Director del Instituto Politécnico Nacional

ING. BERNARDO QUINTANA ISAAC
Presidente del Consejo de Administración de
Empresas Ingenieros Civiles Asociados (ICA)

MAESTRO RAFAEL FREYRE MARTÍNEZ
Director General de Planeación y Programación
Secretaría de Educación Pública

LIC. RAÚL AYALA CABRERA
Director General de Administración
Presupuestal y Recursos Financieros
Secretaría de Educación Pública

Dirección Cinvestav

DR. JOSÉ PABLO RENÉ ASOMOZA Y PALACIO
Director General

DR. ARNULFO ALBORES MEDINA
Secretario Académico

DR. MARCO ANTONIO MERAZ RÍOS
Secretario de Planeación

C.P. GUILLERMO AUGUSTO TENA Y PÉREZ
Secretario Administrativo



16175
A03

16175
A03

16175
A03

16175
A03

16175
A03

Personal Académico

A

- Acevedo Rodrigo Ariadna.** Investigadora Cinvestav 2B. Departamento de investigaciones Educativas.
- Aceves Ruiz Jorge.** Investigador Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Acosta González Francisco Andrés.** Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.
- Acuña Soto Claudia Margarita.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.
- Aguilar López Ricardo.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Aguirre Macedo María Leopoldina.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Albores Medina Arnulfo.** Investigador Cinvestav 3D y Secretario Académico. Sección Externa de Toxicología.
- Aldana Aranda Dalila.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Almanza Robles José Manuel.** Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.
- Alvarado Gil Juan José.** Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.
- Alvarado Mentado José Matías.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación
- Alvarado Serrano Carlos.** Investigador Cinvestav 2A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Álvarez Gallegos Jaime.** Investigador Cinvestav 3E. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Álvarez Mendiola Germán.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas.
- Álvarez Morales Reynaldo Ariel.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.
- Álvarez Salas Luis Marat.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular.
- Álvarez Venegas Raúl.** Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.
- Arechavaleta Servín Gustavo.** Investigador Cinvestav 2C. Unidad Saltillo.
- Arámbula Villa Gerónimo.** Investigador Cinvestav 3C (estancia sabática). Unidad Querétaro.
- Aranda Bricaire Eduardo.** Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Ardisson Herrera Pedro Luis.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Arias González Jesús Ernesto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Arias Montaña José Antonio.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Ariza Castolo Armando.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.
- Arroyo Verástegui Rossana.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Asomoza Palacio José Pablo René.** Investigador 3D y Director General. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica
- Astey Quintanilla Luis.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas.
- Ávila Flores Guillermo.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Bioquímica.
- Ávila García Alejandro.** Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Ayón –Beato Eloy.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física

Azamar Barrios José Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Azbaid Abdel Halim. Investigador Cinvestav 2B. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Azhmyakov Vadim. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

B

Baltazar Herrejón Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.

Baquero Parra Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Barona Gómez Francisco. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Barbier Olivier Christophe. Investigador Cinvestav 2B. Sección Externa de Toxicología.

Barouh Solomón Ieroman. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación

Barrera Cortés Josefina. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Bartolo Pérez Pascual. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Batllore Sampedro Eduardo Adolfo. Investigador Cinvestav 2C (licencia sin goce de sueldo). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Bayro-Corrochano Eduardo. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Guadalajara.

Begovich Mendoza Ofelia. Investigadora Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.

Bermúdez Cruz Rosa María del Refugio. Investigadora Cinvestav 3B y Coordinadora Académica. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Beyer Flores Carlos José. Investigador Cinvestav 3F y Jefe. Laboratorio de Biología de la Reproducción. Tlaxcala.

Blanco Labra Alejandro. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Block Sevilla David Francisco. Investigador Cinvestav 3B y Jefe. Departamento de Investigaciones Educativas.

Bonilla Estrada Moisés. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Bouzas Arteche Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Bravo Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología.

Bretón Báez Nora Eva. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Brieba de Castro Luis Gabriel. Investigador Cinvestav 3B y Secretario Académico (a partir del mes de abril). Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Brulé Demarest Thierry. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Buenabad Chávez Jorge. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Computación.

Buenfil Burgos Rosa Nidia. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas.

C

Calaminici Patrizia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Química.

Calderón Aranda Emma Soraida. Investigadora Cinvestav 3C. Sección Externa de Toxicología.

Calderón Salinas José Víctor. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.

Calva Calva Graciano. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Camacho Arroyo Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3B y Jefe. Sección Externa de Farmacología.

Candela Martín María Antonia. Investigadora Cinvestav 3C (licencia sabática). Departamento de Investigaciones Educativas.

Cantoral Uriza Ricardo Arnoldo. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Matemática

Educativa.

Cañedo Castañeda José Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Guadalajara.

Cañizares Villanueva Rosa Olivia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Capovilla Riccardo. Investigador 3D. Departamento de Física.

Capurro Filograsso Luis René Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Carbajal Tinoco Mauricio Demetrio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.

Carlos Hernández Salvador. Investigador Cinvestav 2A. Unidad Saltillo.

Cârsteanu Manitiu Alin Andrei. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

Castanedo Pérez Rebeca. Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora de Servicios de Información y Biblioteca. Unidad Querétaro.

Castañeda Hernández Gilberto. Investigador Cinvestav 3C. Sección Externa de Farmacología.

Castelán Mario. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.

Castellanos Sánchez Claudio. Investigador Cinvestav 2B. Unidad Tamaulipas.

Castilla Valdez Heriberto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Castillejos Escobar Alfonso Humberto. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Castillo Burguete María Teresa. Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica (hasta el 15 de marzo). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Castillo Toledo Bernardino. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Castro Borges Pedro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Castro Hernández Jorge Javier. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Castro Linares Rafael. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Castro Muñoz Ledo Federico. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico. Departamento de Biología Celular.

Castro Rodríguez Román. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Castro Román Francisco. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Física.

Castro Román Manuel de Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Cebrián García Mariano Enrique. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Sección Externa de Toxicología.

Cedillo Barrón Leticia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biomedicina Molecular.

Centurión Pacheco David. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Farmacobiología,

Cerbón Solórzano Jorge. Investigador Emérito. Departamento de Bioquímica.

Cerda García Rojas Carlos Martín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

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

Cereiido Mattioli Marcelino. Investigador Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Cervera Montejano María Dolores. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Cisneros Vega Bulmaro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Coello Coello Carlos Artemio. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Computación.

Colomer Golud Verónica F. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

Collado Moctezuma Joaquín. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

Conde Gallardo Agustín. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.

Contreras Nuño Jesús Guillermo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Contreras Patiño Rubén Gerardo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Contreras Theurel Rosalinda. Investigadora Emérito e Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Química.

Cordero Osorio Francisco. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Cortés Hernández Dora Alicia. Investigadora Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

Cota Peñuelas Gabriel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Cruz Hernández Andrés. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Cruz Martín del Campo Silvia Lorenia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología.

Cruz Orea Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Cruz Pérez Felipe Alejandro. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Cruz Villar Carlos Alberto. Investigador Cinvestav 2C. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Cuanalo de la Cerda Heriberto Emilio. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico (a partir del 16 de agosto). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Cuevas Vallejo Carlos Armando. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Chakraborty Debrup. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

Chapa Vergara Sergio Víctor. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

Chávez Munguía Bibiana. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Chávez Reyes Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Monterrey.

Cházaro García Laura. Investigadora Cinvestav 3A y Jefa. Sección Metodología y Teoría de la Ciencia.

D

De Coss Gómez Romeo Humberto. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

De Folter Stefan. Investigador Cinvestav 2C. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

De Ibarrola Nicolín María. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Investigaciones Educativas.

De la Cruz Burelo Eduard. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.

De la Fraga Luis Gerardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

De la Garza Amaya Guadalupe Mireya. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular.

De Luca Pennacchia Adriano. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Computación.

De Luna Fors Alexander. Investigador Cinvestav 3A. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

De Vizcaya Ruiz Andrea Marisa Gabriela. Investigadora Cinvestav 3A. Sección Externa de Toxicología.

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

Del Razo Jiménez María de la Luz. Investigadora Cinvestav 3D. Sección Externa de Toxicología.

Del Valle Padilla Juan Luis. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Délano Frier John Paul. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Delgado Lezama José Rodolfo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Dendooven Luc Julien Jerome. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Díaz Ballote Luis Felipe. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Díaz Jiménez María de Lourdes Virginia. Investigadora Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.

Díaz Pérez Arturo. Investigador Cinvestav 3A y Encargado. Laboratorio de Tecnologías de Información en Tamaulipas.

Dickinson Bannack Federico Horacio. Investigador Cinvestav 3B y Jefe. Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Didou Aupetit Sylvie Andrée. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas.

E

Elías Viñas David. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Elizondo Azuela Guillermo. Investigador Cinvestav 3C. Sección Externa de Toxicología (hasta el 1o. de mayo). Departamento de Biología Celular (a partir del 2 de mayo).

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

Escalante Acosta Bruno Alfonso. Investigador Cinvestav 3E y Director. Unidad Monterrey.

Escalante García José Iván. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Escobedo Bocardo José Concepción. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

Escobosa Echavarría Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Esparza García Fernando José. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

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

Espinoza Beltrán Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

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

Estrada García María Teresa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.

Euán Ávila Jorge Iván. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Ezpeleta Moyano Justa. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas.

F

Falcony Guajardo Ciro. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

Farfán Márquez Rosa María. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa.

Faust Wammack Betty Bernice. Investigadora Cinvestav 3B y Coordinadora Académica (a partir del 16 de marzo al 15 de agosto). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Favari Perozzi Liliana. Investigadora Cinvestav 3A. Sección Externa de Farmacología.

Félix Grijalva Diego Ricardo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular.

Fernández Cabrera David José. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Fernández Fuentes Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

Fernández Guasti José Alonso. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología.

Fernández Pacheco Marta Susana. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Bioquímica.

Ferreiro Schiavi Emilia. Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Investigaciones Educativas.

Figueras Mourut de Montppellier Olimpia. Investigadora Cinvestav 3C y Jefa (hasta el 18 de diciembre). Departamento de Matemática Educativa.

Figuroa Cárdenas Juan de Dios. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Filloy Yagüe Eugenio. Investigador Emérito. Departamento de Matemática Educativa.

Florán Garduño Benjamín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Flores Coter Luis Bernardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Flores Parra Angelina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Flores Romo Leopoldo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular.

Flores Valdés Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Fraga Berdugo Julia Elena. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Freile Pelegrín Yolanda. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Frixione Garduño Eugenio Benito. Investigador Cinvestav 3D. Sección Metodología y Teoría de la Ciencia.

Fuenlabrada Velázquez Irma Rosa. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Investigaciones Educativas.

G

Galindo Barraza Blanca Estela. Investigadora Cinvestav 3A. Unidad Monterrey.

Gallardo Cabello Aurora. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Galván Tejada Giselle Monserrat. Investigadora Cinvestav 3A. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Gamero Melo Prócoro. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Saltillo.

García Compeán Héctor Hugo. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Monterrey.

García Díaz Alberto. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

García García María del Carmen. Investigadora Cinvestav 3C. Sección Externa de Farmacología.

García González Augusto. Investigador Emérito. Departamento de Física.

García Hernández Ubaldo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

García Mena Jaime. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular.

García Rocha Miguel. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador de Admisión. Departamento de Física.

García Ruiz Raúl. Investigador Cinvestav 2A. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

García Sierra Francisco. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular.

García Silberman de Fuentes Ana. Investigadora Cinvestav 3B (dejó de laborar a partir del 1o. de mayo). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

García Villegas María del Refugio. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Gariglio Vidal Juan Patricio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Garnica Garza Héctor M. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Monterrey

Garrido Guerrero José Efraín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Garrido Moctezuma Rubén Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Gasca Leyva José Francisco Eucario. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Gitler Goldwain Isidoro. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Matemáticas.

Gitler Hammer Samuel. Investigador Emérito. Departamento de Matemáticas.

Godina Nava Juan José. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.

Gold Bouchot Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

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

Gómez Galindo Alma Adriana. Investigadora Cinvestav 2C. Unidad Monterrey.

Gómez Lim Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Gómez Lojero Carlos. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Bioquímica.

Gómez Martínez Lisbeth Enith. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Gómez Viquez Norma Leticia. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Farmacobiología

González Bravo Felipe de Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

González de la Cruz Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

González de la Vara Luis Eugenio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

González Espino Barros Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas.

González Espinosa Claudia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Farmacobiología.

González Hernández Jesús. Investigador Cinvestav 3F (con estancia sabática). Unidad Querétaro.

González-Mariscal Muriel Gabriela. Investigadora Cinvestav 3D. Laboratorio de Biología de la Reproducción. Tlaxcala.

González-Mariscal y Muriel Lorenza. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

González Mozuelos Pedro. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

González Robles Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

González Torres Raúl Ernesto. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Guadalajara.

Gordillo Román Guadalupe Bárbara. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Gorokhovskiy Alexander. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Gorostiza Ortega Luis Gabriel. Investigador Emérito. Departamento de Matemáticas.

Granados Soto Vinicio. Investigador Cinvestav 3C y Jefe (a partir del 1o. de septiembre). Departamento de Farmacobiología.

Granja Castro Josefina. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas.

Grudsky Sergei. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas.

Guarneros Peña Gabriel. Investigador Emérito. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Guerra Ramos María Teresa. Investigadora Cinvestav 2C. Unidad Monterrey.

Guerrero Hernández Agustín. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Bioquímica.

Gupta Virendra. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Gurevich Genriohvich Yuri. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Física.

Gutiérrez Aguilar Rafael. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Gutiérrez Chavarría Carlos Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

Gutiérrez Escolano Ana Lorena. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Gutiérrez Mendoza Ranier. Investigador Cinvestav 2B. Sección Externa de Farmacología.

Gutiérrez Ruiz David. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Monterrey.

Guzmán Hernández José. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Guzmán Ortiz Doralinda Asunción. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Guzmán Villate Plinio Antonio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

H

Hart Kathleen. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Matemática Educativa.

Heil Martín. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Hernández Calderón Isaac. Investigador Cinvestav 3E y Jefe (a partir del 26 de marzo). Departamento de Física.

Hernández Contreras Martín. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.

Hernández Gallegos Zurisaddai. Investigador Cinvestav 3A (laboró para el Cinvestav hasta el 31 de octubre). Sección Externa de Farmacología.

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

Hernández González Enrique Othón. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular.

Hernández González José Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular.

Hernández Hernández Fidel de la Cruz. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Hernández Hernández José Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biología Celular.

Hernández Lerma Onésimo. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemáticas.

Hernández Rivas Rosaura. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.

Hernández Rodríguez Jorge Manuel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Hernández Rodríguez Pablo Rogelio. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Hernández Rosete Martínez Daniel Dionisio. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Investigaciones Educativas.

Hernández Sánchez Javier. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Herrera Corral Gerardo. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

Herrera Estrella Alfredo Heriberto. Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Herrera Estrella Luis Rafael. Investigador Cinvestav 3F y Encargado. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Herrera Gómez Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Querétaro.

Herrera Silveira Jorge Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Herrera Trejo Martín. Investigador Cinvestav 3B y Director. Unidad Saltillo.

Hidalgo Lara María Eugenia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Hong Chong Enrique. Investigador Emérito e Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología.

Hoogesteyn Reul Almira Lydia. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Hoyo Vadillo Carlos. Investigador Cinvestav 3A. Sección Externa de Farmacología.

Huang Xiang. Investigador Cinvestav 2C. Sección Metodología y Teoría de la Ciencia.

Huerta Quintanilla Rodrigo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

I

Ibarra Rendón Jorge Eugenio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Ibarra Zannatha Juan Manuel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático.

Imaz Jahnke Carlos. Investigador Emérito. Departamento de Matemática Educativa.

J

Janovitz Freireich Itnuit. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Matemáticas

Jardón Aguilar Hildeberto. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Jiménez Estrada Ismael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Jiménez Sandoval Omar. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Querétaro.

Jiménez Sandoval Sergio Joaquín. Investigador Cinvestav 3C (licencia sabática). Unidad Querétaro.

Jofre y Garfías Alba Estela. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Joseph-Nathan Pedro. Investigador Emérito. Departamento de Química.

Juaristi y Cosío Eusebio. Investigador Cinvestav 3F y Jefe. Departamento de Química.

K

Kalman Landman Judith Rachael. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas.

Kameyama Kawabe Luis Yoshio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Karinjilottu Padmas Das Padmasree. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Saltillo.

Kielanowski Piotr. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Kontorovitch Ya Valeri. Investigador Cinvestav 3E. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Kouri Flores Juan Bautista. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Köster Andreas. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Kravchenko Cherkasski Vladislav. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas.

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

Kuri Harcuch Walid. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular.

L

Lamas Gregori Mónica. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Farmacobiología.

Lara Barrón Mauricio Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Lara Rodríguez Domingo. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Larios Forte Francisco Carlos. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Leija Salas Lorenzo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

León Vázquez Jorge Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

Leyva Montiel José Luis. Investigador Cinvestav 3B y Director. Unidad Guadalajara.

Li Zhang Xiaou. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Computación.

Liceaga Correa María de los Ángeles. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Loaiza Brito Oscar. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Monterrey.

Loaiza Leyva Maribel. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas

Loo Yau José Raúl. Investigador Cinvestav 2B. Unidad Guadalajara.

López Arévalo Iván. Investigador cinvestav 2C. Unidad Tamaulipas.

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

López Castro Gabriel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

López Cuevas Jorge. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

López Fernández Ricardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.

López Juárez Ismael. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

López López Máximo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

López Mellado Luis Ernesto. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.

López Muñoz Francisco Javier. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología.

López Pérez Mercedes Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

López Rubalcava Carolina. Investigadora Cinvestav 3B y Coordinadora Académica del Programa de Maestría. Departamento de Farmacobiología.

Loukianov Alexander Georgievich. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Lozoya Gloria Edmundo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Ludert León Juan Ernesto. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y

Patogénesis Molecular.

Luna Arias Juan Pedro. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular.

Luna Bárcenas J. Gabriel. Investigador Cinvestav 3C (con estancia sabática). Unidad Querétaro.

Lund Gertrud. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Lupercio Lara Ernesto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

M

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

Maldonado López Luis Alfonso. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Malo Tamayo Alejandro Justo. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Control Automático.

Mancilla Percino Teresa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Manko Vladimir Semionovich. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Manning Cela Rebeca Georgina. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biomedicina Molecular.

Manzano Ramírez Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Mariño Tapia Ismael. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Márquez Contreras Richard Jacinto. Investigador Cinvestav 3A (hasta el mes de agosto). Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Martínez-Antonio Agustino. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Martínez Bernal José Guadalupe. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.

Martínez Bustos Fernando. Investigador Cinvestav 3C (estancia sabática). Unidad Querétaro.

Martínez de la Vega Octavio. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Martínez Enríquez Ana María Antonia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Computación.

Martínez Enríquez Arturo Isaías. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.

Martínez Fong Daniel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Martínez García Juan Carlos. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

Martínez Guerra Rafael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Martínez Palomo Adolfo. Investigador Emérito. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Martínez Rojas Dalila Herlinda. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Martínez Soriano Juan Pablo Ricardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Matos Chassin Tonatiuh. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Matsumoto Kuwavara Yasuhiro. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Mejía Álvarez Pedro. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

Mejía Velasco Hugo Rogelio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Meléndez Lira Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Mena López José Raúl. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Méndez Alcaraz José Miguel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Méndez Nonel Juan. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Mendoza Álvarez Julio G. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

Mendoza Chapa Sonia Guadalupe. Investigadora Cinvestav 2B. Departamento de Computación.

Mendoza Galván Arturo. Investigador Cinvestav 3C (con estancia sabática). Unidad Querétaro.

Mendoza Garrido María Eugenia del Carmen. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de

Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Meneses Hernández Alfredo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología.

Meraz Ríos Marco Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.

Mercado Maldonado Ruth. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Investigaciones Educativas.

Mercado Uribe Hilda Josefina. Investigadora Cinvestav 2C. Unidad Monterrey.

Meza Gómez-Palacio Isaura. Investigadora Emérito. Departamento de Biomedicina Molecular.

Micha Zaga Elías. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

Mielnik Bogdan. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Física.

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

Minor Martínez Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Miranda Romagnoli Omar G. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.

Mochón Cohén Simón. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Molina Torres Jorge. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Mondié Cuzange Sabine. Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica. Departamento de Control Automático.

Mondragón Flores Ricardo. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.

Montañez Ojeda Silvia Cecilia Irene. Investigadora Cinvestav 3D y Jefa. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Montaño Zetina Luis Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.

Montero Ocampo Cecilia. Investigadora Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

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

Montesinos Velásquez Merced. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (a partir del 1o. de abril). Departamento de Física.

Montiel Duarte Rafael. Investigador Cinvestav 3B. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Montiel Ortega Salvador. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida.

Morales Acevedo José Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Morales Díaz América Berenice. Investigadora Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.

Morales Luna Guillermo Benito. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Computación.

Morales Ríos Martha Sonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Moreno Armella Luis Enrique. Investigador Cinvestav 3D (en receso sabático). Departamento de Matemática Educativa.

Moreno Cadenas José Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Moreno Villalobos Pablo. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Mostovoy Jacob. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.

Moukarzel Cristian Fernando. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Mújica Miranda Adela. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Biología Celular.

Murbartián Aguilar Janet. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Farmacobiología.

Muñoz Guerrero Roberto. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Muñoz Martínez Emilio Julio. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Muñoz Moreno María de Lourdes. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Muñoz Saldaña Juan. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Muriel de la Torre Pablo. Investigador Cinvestav 3C. Sección Externa de Farmacología.

Mustre de León José. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

N

Naredo Villagrán José Luis Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Nava Alonso Fabiola Constanza. Investigadora Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Nava Vázquez Enrique. Investigador Cinvestav 2B. Unidad Saltillo.

Navarro García Emiliano Fernando. Investigador 3D y Jefe. Departamento de Biología Celular.

Núñez de Cáceres Rosa María del Ángel. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

O

Ochoa Alejo Nefalí. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Ojeda Salazar Ana María. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Oktaç Hatice Asuman. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Olalde Portugal Víctor. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Olguín Díaz Ernesto. Investigador Cinvestav 2A. Unidad Saltillo.

Olguín Melo Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.

Oliva Arias Andrés Iván. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (a partir del 1o. de febrero). Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Olivares Reyes Jesús Alberto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Bioquímica.

Olmedo Aguirre José Oscar. Investigador Cinvestav 2B. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Olmedo Álvarez Gabriela. Investigadora Cinvestav 3C y Jefa. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Olvera Amador María de la Luz. Investigadora Cinvestav 3C. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Olvera Novoa Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Orozco Lugo Aldo Gustavo. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Orozco Orozco María Esther. Investigadora Cinvestav 3F. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Ortega López Jaime. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Ortega López Mauricio. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Ortega Pierres María Guadalupe. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Ortega Soto Arturo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Ortiz Navarrete Vianney Francisco. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Biomedicina Molecular.

O'Shea Edwin. Investigador Cinvestav 2A. Departamento de Matemáticas.

Oskam Gerko. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Osorio Cordero Antonio. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Control Automático.

Osorio Saucedo Ruperto. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

P

Paradise Loring Ruth. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas.

Paredes López Octavio. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Parra Michel Ramón. Investigador Cinvestav 2B. Unidad Guadalajara.

Parra Vega Vicente. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Patiño Díaz Rodrigo Tarkus. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Paz Sandoval María de los Ángeles. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Química.

Pech Canul Martín Ignacio. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.

Pech Canul Máximo Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Pellicer Ugalde María Alejandra. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas.

Peña Cabriales Juan José. Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.

Peña Chapa Juan Luis. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Peña Ortega José Fernando. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Farmacobiología.

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

Pérez Álvarez Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Sección Externa de Farmacología.

Pérez Ángel Gabriel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Pérez Angón Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

Pérez Garibay Roberto. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.

Pérez Guevara Fermín. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Pérez Lorenzana Abdel. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (a partir del 1o. de abril). Departamento de Física.

Pérez Robles Juan Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Pérez Salazar José Eduardo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biología Celular.

Pluinage Francois Charles Bertrand. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemática Educativa.

Poggi Valardo Héctor Mario. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Ponce Balderas Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Ponce Noyola María Teresa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Porter Kamlin Robert Michael. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Matemáticas.

Poznyak Gortbach Alexander. Investigador Cinvestav 3E y Jefe. Departamento de Control Automático.

Prokhorov Federovitch Evgen. Investigador Cinvestav 3C (con estancia sabática). Unidad Querétaro.

Puig Espinoza Luis Rafael. Investigador Cinvestav 3C. Matemática Educativa.

Q

Quevedo Durán Jorge Noel. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Quintana Owen Patricia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Quintanar Vera Liliana. Investigadora Cinvestav 2B. Departamento de Química.

Quintanilla Osorio Susana Ruth. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Investigaciones Educativas.

Quintanilla Vega María Betzabet. Investigadora Cinvestav 3C. Sección Externa de Toxicología.

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

Quintero Zazueta Ricardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.

Quiroz Estrada Rafael. Investigador Cinvestav 3A (en receso sabático y licencia prejubilaria). Departamento de Investigaciones Educativas.

R

- Ramírez Arredondo Juan Manuel.** Investigador Cinvestav 3C y Secretario Académico. Unidad Guadalajara.
- Ramírez Bon Rafael.** Investigador Cinvestav 3C (con estancia sabática). Unidad Querétaro.
- Ramírez de Arellano Álvarez Enrique.** Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas.
- Ramírez Torres Gabriel.** Investigador Cinvestav 2C. Unidad Tamaulipas.
- Ramírez Treviño Antonio.** Investigador Cinvestav 3A. Unidad Guadalajara.
- Ramírez Vázquez Amner Israel.** Investigador Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.
- Ramos Corchado Félix Francisco.** Investigador Cinvestav 3A. Unidad Guadalajara.
- Ramos Ramírez Emma Gloria.** Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Ramos Valdivia Ana Carmela.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Remedi Allione Vicente Eduardo.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas.
- Rendón Ángeles Juan Carlos.** Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.
- Reyes Barranca Mario Alfredo.** Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Reyes Cruz Guadalupe.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biología Celular.
- Reyes Espinoza Enrique.** Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Matemáticas.
- Reyes Sánchez José Luis.** Investigador Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
- Reynaga Peña Cristina Gehibí.** Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.
- Riestra Velázquez Jesús Alfonso.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.
- Rigo Lemini Mirela.** Investigadora Cinvestav 2A. Departamento de Matemática Educativa.
- Ríos Leal Elvira.** Investigadora Cinvestav 1C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.
- Rivera Bustamante Rafael Francisco.** Investigador Cinvestav 3D y Director. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.
- Rivera Figueroa Antonio.** Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemática Educativa.
- Robledo Ramírez Daniel.** Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Rockwell Richmond Elsie.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Investigaciones Educativas.
- Rocha Arrieta Luisa Lilia.** Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Farmacobiología.
- Rodríguez Ángeles Alejandro.** Investigador Cinvestav 3A. Sección Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Rodríguez Canul Rossanna del Pilar.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
- Rodríguez Cortés Hugo.** Investigador Cinvestav 2C. Sección Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Rodríguez Galicia José Luis.** Investigador Cinvestav 3B. Unidad Saltillo.
- Rodríguez García José Guadalupe.** Investigador Cinvestav 2B y Coordinador Académico. Departamento de Computación.
- Rodríguez González Jesús Guadalupe.** Investigador Cinvestav 2A. Unidad Monterrey.
- Rodríguez Henríquez Francisco José Rambo.** Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Computación.
- Rodríguez Manzo Gabriela.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Farmacobiología.
- Rodríguez Rodríguez Mario Alberto.** Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
- Rodríguez Tello Eduardo Arturo.** Investigador Cinvestav 2C. Unidad Tamaulipas.
- Rodríguez Varela Francisco Javier.** Investigador Cinvestav 2C. Unidad Saltillo.
- Rodríguez Vázquez Refugio.** Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y

Bioingeniería.

Rojano Ceballos María Teresa. Investigadora Cinvestav 3E. Departamento de Matemática Educativa.

Rojas Aguilar Aarón. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Rojas Ochoa Luis Fernando. Investigador Cinvestav 2B. Departamento de Física.

Román Messina Arturo. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Guadalajara.

Romano Pardo Marta Catalina. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Romero Castro Aldo Humberto. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Querétaro.

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

Rosales Encina José Luis. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Rosales Hoz María de Jesús. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Rosas Ortiz José Oscar. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Física.

Rothenberg Lorenz Stephen Joel. Investigador Cinvestav 3C (hasta el 26 de septiembre). Departamento de Ecología Humana. Unidad Mérida. Sección Externa de Toxicología (a partir del 27 de septiembre).

Rudomín Zevnovaty Pablo. Investigador Emérito. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Rueda y Sánchez de la Vega Angélica. Investigadora Cinvestav 2C. Departamento de Bioquímica.

Ruiz Herrera José. Investigador Emérito. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Ruiz León José Javier. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.

Ruiz Medrano Roberto. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Ruiz Sánchez Francisco José. Investigador Cinvestav 2A. Unidad Saltillo.

Ruiz Suárez Jesús Carlos. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Monterrey.

Rzedowski Calderón Martha. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Control Automático.

S

Sacristán Rock Ana Isabel. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Sagols Troncoso Feliú Davino. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.

Salas Márquez Silvia. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Salazar Montoya Juan Alfredo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Salgado Rodríguez Luis Miguel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.

Salinas Rodríguez Armando. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Saltillo.

Sánchez Carperos Edgar Nelson. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Guadalajara.

Sánchez Carmona Arturo del Sagrado Corazón. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.

Sánchez Castro María Esther. Investigadora Cinvestav 2B. Unidad Saltillo.

Sánchez Colón Gabriel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Sánchez Hernández Alberto. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico (a partir del 1o. de septiembre). Departamento de Física.

Sánchez Herrera Daniel Paulo. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Monterrey.

Sánchez Reséndiz Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Sánchez Rodríguez Jorge Alberto. Investigador Cinvestav 3E. Sección Externa de Farmacología.

Sánchez Sánchez Ernesto Alonso. Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Académico (a partir del 1o. de abril). Departamento de Matemática Educativa.

Sánchez Sinencio Feliciano. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Física.

Sánchez Torres María del Carmen. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.

Sandoval Ibarra Federico. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Guadalajara.

Santana Solano Jesús Manuel. Investigador Cinvestav 2A. Unidad Monterrey.

Santillán Baca Rosa Luisa. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Santillán Zerón Eduardo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

Santillán Zerón Moises. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Monterrey.

Santos Argümedo Leopoldo. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Biomedicina Molecular.

Santos Trigo Luz Manuel. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemática Educativa.

Segovia Vila José Víctor. Investigador Titular 3D. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Segura Nieto Magdalena. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Serrano Luna José de Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Biología Celular.

Shibayama Salas Matilde Mineko. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Shkvarko Yury Valentinovich. Investigador Cinvestav 3C y Jefe. Departamento de Telecomunicaciones. Unidad Guadalajara.

Sierra Santoyo Adolfo. Investigador Cinvestav 3A. Sección Externa de Toxicología.

Silva Navarro Gerardo. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Silva Rosales Laura. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Siller González Rico Mario Ángel. Investigador Cinvestav 2A. Unidad Guadalajara.

Simpson Williamson June Kilpatrick. Investigadora Cinvestav 3D. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Sira-Ramírez Hebertt José. Investigador Cinvestav 3E y Coordinador Académico. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Solorza Feria Omar. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Soria López Alberto. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Control Automático.

Sosa Sosa Víctor Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Tamaulipas.

Sosa Villanueva Víctor José. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.

Suárez Díaz Jorge. Investigador Emérito y Jefe. Sección de Proyectos de Ingeniería. Investigador Cinvestav 3E. Sección de Comunicaciones. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Suaste Gómez Ernesto. Investigador Cinvestav 3C. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Subramaniam Velumani. Invetigador Cinvestav 3B. Sección Electrónica del Estado Sólido. Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Steffen Schütze Oliver. Investigador Cinvestav 2C. Departamento de Computación.

T

Taboada Cardone Eva Lucía. Investigadora Cinvestav 3A (con licencia prejubilaria). Departamento de Investigaciones Educativas.

Talamás Rohana Patricia. Investigadora Cinvestav 3D y Jefe. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

Tapia Ramírez José Isabel. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Thalasso Siret Frédéric. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Terrón Sierra José Antonio. Investigador Cinvestav 3B. Sección Externa de Farmacología.

Tiburcio Báez Jorge. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Química.

Tiessen-Favier Axel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Ingeniería Genética de Plantas. Unidad Irapuato.

Tomás Velázquez Sergio A. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Física.

Torres Delgado Gerardo. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Torres Gómez Luis Alfonso. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Química.

Torres Jiménez José. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Tamaulipas.
Torres Méndez Luz Abril. Investigadora Cinvestav 2C. Unidad Saltillo.
Torres Muñoz Jorge Antonio. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.
Torres Román Deni Librado. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Guadalajara.
Torres Torres Jesús. Investigador Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.
Torres Vega Gabino. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
Torruco Gómez Daniel. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
Toscano Pulido Gregorio. Investigador Cinvestav 2C. Unidad Tamaulipas.
Trápaga Martínez Luis Gerardo. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Querétaro.
Treesatayapun Chidentree. Investigadora Cinvestav 3A. Unidad Saltillo.
Tsutsumi Fujiyoshi Víctor Katsutoshi. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.

U

Uribe Jongbloed Bernardo. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Matemáticas.
Uribe Salas Alejandro. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.
Ursini Legovich Sonia. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Matemática Educativa.

V

Valdemoros Álvarez Marta Elena. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.
Valdés Flores Jesús. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Bioquímica.
Valdés Lozano David Sergio. Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico del Posgrado. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
Valdés Rodríguez Silvia Edith. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Biotecnología y Bioquímica. Unidad Irapuato.
Valdiosera Vázquez René Francisco. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.
Valencia Oleta Carlos Enrique. Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Unidad Querétaro.
Vargas González María Cristina. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.
Vargas Gutiérrez Gregorio. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Saltillo.
Vargas Jarillo Cristóbal. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.
Vargas Mejía Miguel Ángel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Biomedicina Molecular.
Vasilevski Nikolai L. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Matemáticas.
Vázquez López Carlos. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Física.
Vázquez Prado José. Investigador Cinvestav 3B. Sección Externa de Farmacología.
Vega Cendejas María Eugenia. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.
Vega López Marco Antonio. Investigador Cinvestav 3A. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular.
Vega Loyo Libia. Investigadora Cinvestav 3B. Sección Externa de Toxicología.
Vela Amieva Alberto Marcial. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Química.
Velasco Villa Martín. Investigador Cinvestav 3B. Sección de Mecatrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
Véleva Muléshkova Lucién. Investigadora Cinvestav 3B. Departamento de Física Aplicada. Unidad Mérida.
Vera Hernández Arturo. Investigador Cinvestav 3A. Sección de Bioelectrónica. Departamento de Ingeniería Eléctrica.
Vidal Martínez Víctor Manuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida.

Vielle Calzada Jean-Philippe. Investigador Cinvestav 3E. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad. Unidad Irapuato.

Vilalta López Ricardo. Investigador Cinvestav 3B. Unidad Guadalajara.

Villa Salvador Gabriel Daniel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Villa Treviño Saúl. Investigador Cinvestav 3F. Departamento de Biología Celular.

Villalón Herrera Carlos Miguel. Investigador Cinvestav 3E. Departamento de Farmacobiología.

Villarreal Rodríguez Rafael Heraclio. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Matemáticas.

Villegas Sepúlveda Nicolás. Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico. Departamento de Biomedicina Molecular.

Vorobiev Vasilievitch Yuri. Investigador Cinvestav 3D. Unidad Querétaro.

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

W

Weiss Horz Eduardo Johann. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Investigaciones Educativas.

Wiederhold Grauert Petra. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Control Automático.

X

Xicoténcatl Merino Miguel Alejandro. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

Xoconostle Cázares Guadalupe Beatriz. Investigadora Cinvestav 3C. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería.

Y

Yáñez Limón José Martín. Investigador Cinvestav 3C. Unidad Querétaro.

Yu Liu Wen. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Control Automático.

Z

Zapata Pérez José Omar. Investigador Cinvestav 3B y Secretario Académico. Departamento de Recursos del Mar. Unidad Mérida

Zelaya Ángel Orlando. Investigador Cinvestav 3D. Departamento de Física.

Zepeda Domínguez Arnulfo. Investigador Emérito. Departamento de Física.

Zinker Ruzal Samuel. Investigador Cinvestav 3C. Departamento de Genética y Biología Molecular.

Zrihen Nahon de Shoshani Liora. Investigadora Cinvestav 3A. Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias.

Zubieta Badillo Gonzalo. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemática Educativa.

Zúñiga Galindo Wilson. Investigador Cinvestav 3B. Departamento de Matemáticas.

Subdirección de Posgrado

Departamento de Servicios Escolares

INFORMACIÓN GENERAL PARA ESTUDIOS DE POSGRADO EN EL CINVESTAV

Las personas admitidas como estudiantes del Centro podrán ser:

a) Estudiantes a tiempo completo: aquéllos inscritos con dedicación a tiempo completo en los programas de maestría y doctorado, y que desde su ingreso cumplan con todos los requisitos establecidos por los Reglamentos General y del Programa.

b) Estudiantes externos: aquéllos inscritos o que laboran en otra institución y que participan en cursos, realizan trabajo experimental, trabajo de tesis o estancias de entrenamiento en el Centro. Estos estudiantes deben cumplir los requisitos que les correspondan, establecidos por los Reglamentos General y del Programa. Deberán además, presentar constancia del servicio médico al que tengan acceso. Las actividades que realicen no serán conducentes a la obtención de un grado en el Centro y no existe compromiso institucional de ningún tipo para con ellos.

c) Serán reconocidos como estudiantes aspirantes aquéllos inscritos en los cursos propedéuticos para ingresar a los programas. Estos estudiantes estarán sujetos a las mismas obligaciones que los estudiantes a tiempo completo.

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 sólo una cifra decimal. 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 indicará al aspirante si es necesario el conocimiento de otro idioma.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS

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 antes del examen final de grado. 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) Residencia. El Programa de Maestría tiene una duración máxima de 24 meses, y podrá estar inscrito hasta por 12 meses adicionales, en caso de excederse de este período, causará baja temporal y después solamente podrá realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado. El tiempo máximo de bajas temporales acumulables es de 3 años. El tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un programa es de 12 meses a tiempo completo.

c) Calificaciones. Para obtener el grado de maestro en ciencias 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 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 programado.

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.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS

a) Antecedentes académicos. El Centro reconoce las siguientes modalidades de ingreso a programas de doctorado:

Después de una maestría: Los candidatos deberán tener el grado de maestro en ciencias en la especialidad correspondiente o el nivel académico que se exige para obtener dicho grado en el Centro. Cuando se considera necesario, se les aplicará un examen de admisión.

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, se les aplicará un examen de admisión.

b) Residencia. El Programa de Doctorado después de una Maestría tiene una duración máxima de 36 meses y después de la

licenciatura 48 meses, y en ambos casos podrán estar inscritos hasta por 12 meses adicionales, en caso de excederse de este periodo, causarán baja temporal y después solamente podrá realizar los trámites necesarios para presentar el examen de grado. El tiempo máximo de bajas temporales acumulables es de 3 años. El tiempo mínimo de permanencia del estudiante en el Centro dentro de un programa es de 12 meses a tiempo completo.

c) Calificaciones. Para obtener el grado de doctor en ciencias 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 que continúe sus estudios y procure 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.

d) Tesis doctoral. El candidato debe presentar una tesis desarrollada bajo la supervisión de un director de tesis. Dicha tesis debe incluir aportaciones originales que ameriten su publicación.

e) Examen final. Una vez aceptada la tesis por los miembros del jurado, que incluirá al director de tesis, el candidato sustentará un examen final, que versará sobre el contenido de su tesis.

Departamento de Becas y Estímulos

Las personas admitidas como estudiantes del Centro podrán solicitar las becas que otorga el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

Los estudiantes que decidan solicitar beca del Conacyt, deberán acudir al Departamento de Becas y Estímulos del Centro para obtener el formato de solicitud correspondiente donde se especifica la documentación requerida y deberán ser entregados a este Departamento para su trámite ante el Conacyt.

Las solicitudes de becas a otras instituciones también recibirán apoyo y podrán ser presentadas por el Cinvestav a través de este Departamento, 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. Las solicitudes para el programa de becas del Gobierno de México para extranjeros se realizan 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 otorga algunas becas a estudiantes extranjeros admitidos a los programas de la Institución, estas becas se solicitan a través del Departamento de Becas y Estímulos del Centro. También se puede pedir ayuda financiera a organismos internacionales como la Organización de Estados Americanos (OEA), u otros similares.

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:

**Sra. Socorro Torres Ocaña
Jefa del Departamento de
Servicios Escolares**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01)(55) 57 47 38 00 exts. 6606, 6613
storres@cinvestav.mx

**Sra. Gabriela Pineda Lara
Jefa del Departamento de
Becas y Estímulos**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01)(55) 57 47 38 00 exts. 6607, 6620
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,
- 7 bibliotecas multidepartamentales en el D. F., y
- 7 bibliotecas en las Unidades en los estados.

Personal de la Coordinación General de Servicios Bibliográficos

Lic. Alberto F. Zurita Gómez
Coordinador

Área de Adquisiciones y Control Financiero

Lic. Celia César Mauleón
C. Ma. Adelaida Contreras Contreras
Lic. Graciela Nabor Reyes
Lic. Karla Fabiola Morales Sánchez
Lic. Annel G. Robles Sánchez

Área de Gestión de Información

M. en C. Emma Hernández Gómez
Lic. Sergio Rangel Hernández

Área de Procesos Técnicos

Lic. Soledad Lourdes Cabrera Bohorquez
Lic. Ma. de los Angeles Pineda Trejo
Lic. Evelia Luna Morales
C. Erendira Rodríguez Barrientos
C. Gustavo Félix Toyos Sánchez

Área de Servicios de Información

Lic. Marisela Mondragón Fierros

Lic. Selene Rangel Ramírez
C. Anallely Rosas Ocegueda
C. Uriel Sánchez Martínez
C. J. Ángel Díaz Lázaro

Área de Sistemas de Información

M. en C. Ma. Elena Luna Morales
Lic. J. Enrique Montaña Molina
Ing. Raúl Cuevas Córdova

Área Especializada de Análisis Bibliométrico

Lic. Marco L. Muñoz Rivera
Lic. Ma. del Pilar Dovalina Melgoza
Lic. José Alejandro Trejo Carranza

Encuadernación

C. José Luis Huerta Jiménez
C. Nicolás Ramírez Matínez
C. Saturnino Ortega Ramírez
C. Jorge Montiel Carrasco
C. Marcos Rubí García

Bibliotecas Departamentales en la Ciudad de México

BIBLIOTECA	ÁREAS	RESPONSABLE	UBICACIÓN
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	Biología Celular Biología Molecular Bioquímica Biofísica Biotecnología y Bioingeniería Farmacología y Toxicología Fisiología Genética Infectómica y Patogénesis Molecular Neurociencias	Lic. Imelda Saldaña González	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, D. F.
FARMACOBIOLOGIA	Farmacobiología	Lic. Héctor Vázquez Espinosa	Calz. de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa (Farmacología Sur) 14330 México, D.F.
CIENCIAS EXACTAS	Física Matemática Educativa Matemáticas	Lic. Jacqueline Desfassiaux Duarte	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, D. F.
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	Ingeniería Eléctrica Bioelectrónica Computación Comunicaciones Control Automático Electrónica del Estado Sólido Metrología	Lic. Ma. Pilar Quinteros Carrillo	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, D. F.
INVESTIGACIONES EDUCATIVAS	Educación	Lic. Socorro Miranda Vázquez	Calz. de los Tenorios 235 Col. Granjas Coapa 14330 México, D. F.
QUÍMICA	Química	Lic. Alicia Hernández Monroy	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, D. F.
METODOLOGÍA Y TEORÍA DE LA CIENCIA	Historia, filosofía, epistemología general	Lic. Miguel Sosa	Av. IPN 2508 Zacatenco 07360 México, D. F.

Bibliotecas en las Unidades del Cinvestav en la República

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	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 Hernández Zaragoza	Manzana 18 No. 100 Fracc. Molinos del Rey Km. 13 carretera Saltillo-Monterrey A. P. 663 25900 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	Enseñanza de las Ciencias	QFB Amelia P. Ríos Rodríguez	Cerro de las Mitras 2565 Col. Obispado 64060 Monterrey, Nuevo León
UNIDAD TAMAULIPAS	Computación Tecnologías de la Información	Lic. Irasema García García	Laboratorio de Tecnologías de Información Km. 6 carretera Cd. Victoria-Monterrey 87626 Cd. Victoria, Tamps.

Acervo

130,287	Volúmenes de libros
12,040	Títulos de libros electrónicos con derechos de acceso electrónico perpetuo, durante los 365 días del año
3,423	Títulos vigentes de revistas
2,944	Audiovisuales, películas, diapositivas, microformatos, videocasetes
6,263	Tesis de maestría y doctorado
23,950	Publicaciones científicas y técnicas publicadas por el personal académico del Cinvestav, principalmente artículos en revistas y capítulos en libros
14	Bases de datos con acceso en línea

Servicios

Area de Información y Documentación de Bases de Datos en CD-ROM

Consulta local y remota a las siguientes bases de datos:

- ASFA Aquaculture Abstracts 1984-
- Biological Sciences Database. incluye:
 - Biology Digest, 1989-
 - Medline, 10 años de información
 - Plant Sciences, 1994-
 - Toxline, 1999-
- BioOne(1), 86 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
- Zentralblatt für Mathematik

Bases de Datos integradas en la plataforma Isiknowledge:

- Current Contents Connect 1999-
- INSPEC- full set 1969-
- Journal Citation Reports 2003-
- Web of Sciences (Science Citation Index) 1900-
- Web of Sciences (Social Science Citation Index) 1997-
- Source OECD

Bases de Datos por convenio CUDI-CONACYT:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| • Academic Search Premier- | • Fuente Académica |
| • Business Source Premier | • Regional Business News |

Recuperación de información

Análisis de citas

Área de Información y Documentación

- Consulta en línea local y remota de acervos del Cinvestav
- Servicio de préstamo en sala
- Préstamo interbibliotecario
- Servicio de consecución de documentos no existentes en el Cinvestav
- Servicio de consecución de documentos en el extranjero
- Servicio de documentación a instituciones foráneas
- Servicio de fotocopiado
- Servicio de información telefónica
- Consulta de catálogos de otras instituciones
- Servicio de consulta a bancos de información

Área de Información y Documentación sobre Patentes en CD-ROM

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 (se tiene a partir de 1993).

- Resúmenes
- Imágenes
- Gráficas
- Diagramas
- Información telefónica sobre patentes
- Obtención de patentes de texto completo en forma impresa, referencia y abstracts en diskette y/o impresa en papel y/o acetato

Centro de Documentación sobre el Cinvestav

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

- 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 las tesis
- Fotocopias
- Bibliografías

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

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

Bibliotecas departamentales

Servicio de estantería abierta ¹

Préstamo en sala ²

Préstamo a domicilio ¹

Servicio de fotocopiado

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 Unidad de Servicios Bibliográficos- Sección de Información y Documentación en aquellos casos donde no se les permite el acceso a la Sala de Lectura.

Para mayor información sobre la Coordinación dirigirse a:

Coordinación General de Servicios Bibliográficos

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Apartado Postal 14-258

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México D.F, México

Tel: (55) 5747 3800 Exts. 3824, 6637, 6639, 6641

Fax: (55) 5747 3814

azurita@cinvestav.mx

<http://www.csb.cinvestav.mx>

Consulta en línea:

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

Departamento de Biología Celular

El Departamento de Biología Celular fue establecido en 1972 por la división del anterior Departamento de Genética y Biología Celular (fundado en 1967). El trabajo está dirigido por un núcleo de investigadores creativos, que tiene la función de preparar recursos humanos de alto nivel para la investigación, la docencia y la industria. El Departamento está conformado por profesores investigadores de tiempo completo, la mayoría de ellos son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El trabajo es estrictamente evaluado, lo cual permite mantener la calidad y competitividad a nivel nacional e internacional. La calidad académica del Departamento de Biología Celular se manifiesta no sólo en las contribuciones científicas de cada uno de sus miembros sino también por su larga trayectoria impartiendo el mejor programa de posgrado de Biología Celular en México. Gran parte de los estudiantes proviene de las universidades y tecnológicos del interior de la República e incluso extranjeros que, cuando se gradúan, 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 de país y del extranjero. Los investigadores del departamento han recibido innumerables donativos, becas y premios por sus trabajos. Las principales líneas de investigación del Departamento son: Diferenciación celular, Motilidad celular, Transducción de señales, Receptores de membrana, Regulación de la expresión genética, Mecanismos de inmunidad, Biología reproductiva, Carcinogénesis, Biotecnología médica y veterinaria e Interacción huésped-parásito.

Personal académico y temas de investigación

EMILIANO FERNANDO NAVARRO GARCÍA

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento. 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

fnavarro@cell.cinvestav.mx

JOSÉ FEDERICO BERNARDO CASTRO-MUÑOZ LEDO

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

Temas de Investigación: Estudio de los mecanismos que participan en la expresión específica de tejido de diferentes tipos de citoqueratinas y otros marcadores moleculares de los queratinocitos, tanto en epidermis como en células epiteliales de la superficie ocular. 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. Reconocimiento y aislamiento de las subpoblaciones celulares que constituyen al epitelio, principalmente aquellas denominadas stem cells (células troncales), y análisis de su participación en la reparación tisular.

Categoría en el SNI: Nivel II

fcastro@cell.cinvestav.mx

GUADALUPE MIREYA DE LA GARZA AMAYA

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

Temas de Investigación: Utilización de proteínas férricas humanas por *Entamoeba histolytica*. Proteasas y diagnóstico de *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Adhesión de *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mannhemia haemolytica* y *Pasteurella multocida* a células animales.

Categoría en el SNI: Nivel II

mireya@cell.cinvestav.mx

GUILLERMO ELIZONDO AZUELA

Investigador Cinvestav 3C. 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 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 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 moleculares y celulares 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 de interés 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, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de Investigación: Estudio de las células dendríticas en modelos in vivo.

Categoría en el SNI: Nivel III

leflores@mail.cinvestav.mx

DIEGO RICARDO FÉLIX GRIJALVA

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

Temas de investigación: Biología Celular de los Canales Iónicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

rfelix@fisio.cinvestav.mx

FRANCISCO GARCÍA SIERRA

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

Temas de investigación: Patología molecular de proteínas del citoesqueleto en la enfermedad de Alzheimer (EA). Análisis neuropatológicos de proteínas anormales en tejido cerebral de pacientes con la EA. Cambios conformacionales de la proteína tau como un evento anormal en la formación de estructuras neuropatológicas en la EA. Truncación de la proteína tau por caspasa-3 como un procesamiento patológico en la formación de filamentos anormales de tau en la EA. Modelo *in vitro* de formación de filamentos anormales de tau, similares a los que ocurren en el cerebro de sujetos con la EA. Modelo celular de expresión de tau patológica en líneas neuronales utilizando vectores adenovirales y retrovirales.

Categoría en el SNI: Nivel I

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: 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. Participación de caveolina-1, CDC42 y del citoesqueleto durante la capacitación y la reacción acrosomal. 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

eothon@cell.cinvestav.mx

JOSÉ MANUEL HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

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

Temas de investigación: Citoesqueleto. Estudio del papel del citoesqueleto en el enquistamiento y desenquistamiento de *Giardia lamblia*. Estudio del efecto de drogas sobre el citoesqueleto de parásitos. Estudio de respuesta inmune de virus que afectan a ganado porcino.

Categoría en el SNI: Nivel I

manolo@cell.cinvestav.mx

WALID KURI HARCUCH

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

Temas de Investigación: Identificación y análisis de genes de expresión temprana para la inducción y la regulación del estado de compromiso a diferenciación y la expresión fenotípica durante la diferenciación adiposa de las células 3T3-F442A. Caracterización de los factores adipogénicos como reguladores de la diferenciación y del desarrollo del tejido adiposo. Estudio de la diferenciación de las células troncales humanas (stem cells) en cultivo. Estudio de los procesos de reparación y regeneración de heridas con relación a las células troncales (stem cells).

Categoría en el SNI: Nivel III

walid@cell.cinvestav.mx

JUAN PEDRO LUNA ARIAS

Investigador Cinvestav 3B. 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*. Identificación de biomarcadores moleculares útiles en el diagnóstico y pronóstico del cáncer de mama mediante estudios de genómica y proteómica. Desarrollo de biosensores mediante nanotecnología. Genómica y proteómica de la enfermedad de Alzheimer.

Categoría en el SNI: Nivel I

jpluna@cell.cinvestav.mx; juanplunaa@yahoo.com

ADELA MÚJICA MIRANDA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1979) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Identificación de la proteína(s) que constituye a la subestructura de la teca perinuclear. Aislamiento de la matriz del acrosoma y caracterización de algunas de sus proteínas. Función de la calmodulina en la descondensación del núcleo de los espermatozoides del cobayo. Participación del complejo Aldolasa A Wasp y Arp 2/3 en la polimerización de actina.

Categoría en el SNI: Nivel I

adelam@cell.cinvestav.mx

JOSÉ EDUARDO PÉREZ SALAZAR

Investigador Cinvestav 3-B. 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 I

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

GUADALUPE REYES CRUZ

Investigador Cinvestav 3A. 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. 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: I

guadaluper@cell.cinvestav.mx

JOSÉ DE JESÚS SERRANO LUNA

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

Temas de Investigación: Biología Celular e Inmunología de *Entamoeba histolytica*, Biología Celular de Amibas de Vida Libre, Hepatitis B.

Categoría en el SNI: Nivel I

jserrano@cell.cinvestav.mx

SAÚL VILLA TREVIÑO Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1964) Department of Pathology, Pittsburgh University, EUA.

Temas de Investigación: El estudio de mecanismos de acción de sustancias químicas carcinogénicas. Detección de marcadores tempranos de transformación celular en cultivos primarios de hepatocitos. Análisis de mecanismos de acción de sustancias químicas anticinogénicas. Los cultivos primarios como herramienta para la detección de sustancias químicas carcinogénicas.

Categoría en el SNI: Nivel III

svilla@cell.cinvestav.mx

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 y el de comprensión del idioma inglés.
- 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) en la Coordinación Académica del Departamento.

Cursos propedéuticos

Este año los cursos propedéuticos se impartieron en agosto como prerrequisitos para el ingreso a la maestría. Los estudiantes que mantuvieron promedio igual o superior a 8 recibieron beca por parte del Centro.

Cursos

- Química orgánica
- Matemáticas

Programa de Maestría

Primer semestre

- Química Orgánica
- Matemáticas I
- Bioquímica
- Biocomputación
- Biología Celular

- Biología Celular Avanzada
- Bases Moleculares de la Comunicación Celular
- Diferenciación Celular

Segundo semestre

- Inmunobiología
- Metodologías en Biología Celular
- Organización y Control Genético en Procariontes y Eucariontes
- Introducción a la Genómica, a la proteómica y a la Bioinformática

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

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.

Química orgánica

Átomos. Tabla periódica. Moléculas. Polaridad de las moléculas. Soluciones, Ácidos y bases. Equilibrio ácido-base. Oxido-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. Polisacáridos. Glucógeno y almidones. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Nucleósidos. El enlace fosfodiéster. Bases nitrogenadas. Estructura de los ácidos nucleicos. Características. 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.

Biocomputación

Introducción a los conceptos básicos de la computación y sistemas operativos. Componentes principales de una computadora y periféricos, software y hardware. MS DOS básico. Sistemas operativos y Microsoft Windows, configuración básica. Manejo de paquetes de software para la elaboración de presentaciones de diapositivas estáticas, animadas y tipo póster. Manejo del internet, correo electrónico, FTP y elaboración de páginas de WEB.

Inmunobiología

El curso examina las bases celulares y moleculares del sistema inmune. Además de proporcionar el material con 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.

Metodologías 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.

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 discute 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 acordado, cumpliendo con los requisitos del Reglamento General de Estudios de Posgrado del Centro. El trabajo será evaluado por el tutor y los asesores.
- Hacer una defensa oral del trabajo de investigación experimental realizado, la que será seguida 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 los datos obtenidos. Al término de este examen el jurado determinará si el estudiante aprueba este último requisito para obtener el grado de maestría y firmará el acta de examen. En este momento también se decidirá si el estudiante aprobado cumple con los criterios para ser admitido en el programa de doctorado o si será dado de baja del departamento por obtención del grado.

DOCTORADO

Requisitos de admisión

- Tener el grado de maestro en ciencias en biología celular o en una disciplina del área biológica o su equivalente, a juicio del Colegio de Profesores.
- 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 el 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

Tomar los cursos que el Colegio de Profesores juzgue convenientes
Trabajo de tesis doctoral

Requisitos para la obtención del grado académico

- Haber aprobado los cursos que el Colegio de Profesores juzgó 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 una tesis doctoral. Ésta deberá presentarse en el formato establecido por la Secretaría Académica del Centro. Aquellos trabajos de doctorado 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 reimpreso, copia de pruebas de página o, por lo menos, deberá entregarse copia de una notificación formal de aceptación editorial que haga constar que se realizará la publicación de los resultados del trabajo experimental de dicha tesis en una revista acreditada internacionalmente en la especialidad, así como los manuscritos correspondientes a los artículos adicionales que pudieran encontrarse en fase de revisión o listos para su envío a un editor.
- Aprobar el examen de grado que versará sobre el contenido de la tesis.

Publicaciones originales de investigación

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

Acosta-Ramírez E, Pérez-Flores R, Majeau N, Pastelín-Palacios R, Gil-Cruz C, Ramírez-Saldaña M, Manjares-Orduño N, Cervantes-Barragán L, Santos-Argumedo L, Flores-Romo L, Becker I, Isibasi A, Leclerc D, López- Macias C. Translating innate response into long-lasting antibody response by the intrinsic antigen-adjuvant properties of papaya mosaic virus. *Immunology* (2008) 124 186-197.

Ayala-Summano, J.T., Velez del Valle, C., Beltrán-Langarica, A., Hernández, JM., Kuri-Harcuch, W. Adipogenic genes on induction and stabilization of commitment to adipose conversion. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2008) 374: 720-724pp.

Barajas, M., Andrade, A., Hernandez-Hernandez, O., Felix, R., Arias-Montaño, JA. Histamine-induced Ca²⁺ entry in human astrocytoma U373 MG Cells: Evidence for Involvement of store-operated channels. *Journal of Neuroscience Research* (2008) 86: 3456-3468pp.

Basurto-Islas, G., Luna-Muñoz, J., Guillozet-Bongaarts, AL., Binder, LI., Mena, R., Garcia-Sierra, F. Accumulation of aspartic acid⁴²¹-and glutamic acid³⁹¹-cleaved tau in neurofibrillary tangles correlates with progression in Alzheimer's disease. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology* (2008) 5: 470-483pp.

Beltrán-Ramírez, O., Alemán-Lazarini, L., Salcido-Neyoy, M., Hernández-García, S., Fattel-Fazenda, S., Arellanes-Robledo, J., García-Román, R., Vázquez-Vázquez, P., Sierra-Santoyo, A., and Villa-Treviño, S. Evidence that the anticarcinogenic effect of caffeic acid phenethyl ester in the resistant hepatocyte model involves modifications of cytochrome P450. *Toxicological Sciences* (2008) 1: 100-106pp.

Castro-Muñoz Ledo, F. Corneal epithelial cell cultures as a tool for research, drug screening and testing. *Experimental Eye Research* (2008) 86: 459-469pp.

Cerecedo, D., Mondragon, R., Candelario, A., Garcia-Sierra, F., Mornet, D., Rendon, A., Martinez-Rojas, D. Utrophins compensate for Dp71 absence in mdx3cv in adhered platelets. *Blood Coagulation & Fibrinolysis*. (2008) 1: 39-47pp.

Cerecedo, D., Cisneros, B., Suárez-Sánchez, R., Hernández-González, EO., Galván, I. Beta-Dystroglycan modulates the interplay between actin and microtubules in human-adhered platelets. *British Journal of Haematology* (2008) 4: 517-528pp.

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J. J., García-Latorre, E., Tsutsumi, V., Shibayama, M. Characterization of brain inflammation during primary amoebic Meningoencephalitis. *Parasitology Internacional* (2008) 57: 307-314pp.

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J.J., García-Latorre, E., Tsutsumi, V., and Shibayama, M. Mucins in the host defense against *Naegleria fowleri* and mucinolytic activity as possible means of evasion. *Microbiology-SGM* (2008) 154: 3895-3904pp.

Cortes-Reynosa, P., Robledo, T., Macias-Silva, M., Wu, S.V. and Pérez-Salazar, J.E. Src kinase regulates metalloproteinase-9 secretion induced by type IV collagen in MCF-7 human breast cancer cells. *Matrix Biology* (2008) 27: 220-231pp.

Diaz-Velásquez, C.E, Castro-Muñoz Ledo, F., and Kuri-Harcuch, W. Staurosporine rapidly commits 3T3-F442A cells to the formation of adipocytes by activation of GSK-3 β and mobilization of calcium. *Journal of Cellular Biochemistry* (2008) 105: 147-157pp.

Dominguez, B., Avila, T., Flores-Hernandez, J., Lopez-Lopez, G., Martinez-Rodriguez, H., Felix, R., Monjaraz, E. Up-regulation of high voltage-activated Ca²⁺ channels in GC somatotropes after long-term exposure to ghrelin and growth hormone releasing peptide-6. *Cell and Molecular Neurobiology* (2008) 28: 819-831pp.

Domínguez-Castillo, R., Sánchez-Guzmán, E., Castro-Muñoz Ledo, F., Santos-Argumedo, L., Kuri Harcuch W. Epidermal keratinocytes do not activate peripheral T cells: IL-10, as a possible regulator. *Immunology* (2008) 125: 370-376pp.

Garcia-Regalado, A., Guzman Hernandez, M.L., Ramirez-Rangel, I., Robles-Molina, E., Balla, T., Vazquez-Prado, J., Reyes-Cruz, G. G protein-coupled receptor-promoted trafficking of Gbeta1gamma2 leads to AKT activation at endosomes via a mechanism mediated by Gbeta1gamma2-Rab11a interaction. *Molecular Biology of the Cell*. (2008) 19: 4188-4200pp.

Garcia Roman, R., Salazar-Gonzalez, D., Rosas, S., Arellanes-Robledo, J., Beltrán-Ramírez, O., Fattel-Fazenda, S., Villa-Treviño, S. The differential NF-kB modulation by S-adenosyl-L-methionine, acetylcysteine and quercetin on the promotion stage of chemical hepatocarcinogenesis. *Free Radical Research* (2008) 42: 331-343pp.

Garcia-Sierra, F., Mondragon Rodriguez, S., Basurto-Islas, G. Truncation of tau protein and its pathological significance in Alzheimer's disease. *Invited Review Journal of Alzheimer's disease* (2008) 14: 401-409pp.

Gutiérrez-Jiménez, J., Arciniega, I., Navarro-García, F. The serine protease motif of Pic mediates a dose-dependent mucolytic activity after binding to sugar constituents of the mucin substrate. *Microbial Pathogenesis* (2008) 45:115-123pp.

López-Camarillo C, de la Luz García-Hernández M, Marchat, L.A., Luna-Arias, J.P., Hernández de la Cruz, O., Mendoza, L., Orozco, E. Entamoeba histolytica EhDEAD1 is a conserved DEAD-box RNA helicase with ATPase and ATP-dependent RNA unwinding activities. *Gene* (2008) 414: 19-31pp.

Melendez-Hernandez, M.G., Labra-Barrios, M.L., Orozco, E., Luna-Arias, J.P. The Vacuolar ATPase from *Entamoeba histolytica*: Molecular cloning of the gene encoding for the B subunit and subcellular localization of the protein. *BMC Microbiology* (2008) 8: 235pp.

Mondragón-Rodríguez, S., Basurto-Islas, G., Santa-Maria, I., Mena, R., Binder, L.I., Avila, J., Smith, MA., Perry, G., García-Sierra, F. Cleavage and conformational changes of tau protein follow phosphorylation during Alzheimer's disease. *International Journal of Experimental Pathology* (2008) 89: 81-90pp.

Mondragón-Rodríguez, S., Mena, R., Binder, L.I., Smith, MA., Perry, G., García-Sierra, F. Conformational changes and cleavage of tau in Pick bodies parallel the early processing of tau found in Alzheimer pathology. *Neuropathology and Applied Neurobiology*. (2008) 34: 62-75pp.

Navarro-Tito, N., Robledo, T. and Salazar, E.P. Arachidonic acid promotes FAK activation and migration in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Experimental Cell Research* (2008) 314: 3340-3355.

Oliver-González, R., García-Tovar, C., Juárez-Mosqueda, L., Navarro-García, F. Infection of rabbit kidney cells (RK13) by enteropathogenic *Escherichia coli* as a model to study the dynamics of actin cytoskeleton. *Canadian Journal of Microbiology* (2008) 54: 748-757pp.

Pastén-Hidalgo, K., Hernández-Rivas, R., Roa-Espitia, A.L., Sánchez-Gutiérrez, M., Martínez-Pérez, F., Monroy, A.O., Hernández-González, E.O., Mújica, A. Presence, processing and localization of Mouse ADAM15 during sperm maturation and the role of its disintegrin domain during sperm-egg binding. *Reproduction* (2008) 36: 41-51pp.

Peralta-Ramírez, J., Hernández, J., Manning-Cela, R., Luna-Muñoz, J., Garcia-Tovar, C., Nougayréde, JP., Oswald, E., Navarro-García, F. EspF Interacts with Nucleation-Promoting Factors To Recruit Junctional Proteins into Pedestals for Pedestal Maturation and Disruption of Paracellular Permeability. *Infection and Immunity* (2008) 76: 3854-3868pp.

Quesada-Pascual, F., Jiménez-Flores, R. Flores-Langarica, A., Silva-Sánchez, A., Calderón-Amador, J. Méndez-Cruz, R., Limón-Flores, A.Y., Estrada-Parra, S., Santos-Argumedo, L., Estrada-García, I., Flores-Romo, L. Characterization of Langerhans cells in epidermal Sheets along the body of Armadillo (*Dasypus novemcinctus*). *Veterinary Immunology and Immunopathology* (2008) 124: 220-229pp.

Rodríguez Muñoz, R., Villarreal-Silva, M., Gonzalez Ramirez, R., Garcia-Sierra, F., Mondragon, M., Mondragon, R., Cerna, J., Cisneros, B. Neuronal differentiation modulates the dystrophin Dp71d binding to the nuclear matrix375. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2008) 375: 303-307pp.

Romero V., and Andrade F. Non-apoptotic functions of granzymes. *Tissue Antigens* (2008) 71: 409-416pp.

Rosales-Reyes, T., de la Garza A., Arias-Castro, C., Rodríguez-Mendiola, M., Fattel-Fazenda, S., Arce-Popoca, E., Hernández-García, S., Villa-Treviño, S. Aqueous crude extract of *Rhoeo discolor*, a Mexican medicinal plant, decreases the formation of liver preneoplastic foci in rats. *Journal of Ethnopharmacology* (2008) 115: 381-386pp.

Scaglione, P., Nemeč, K.N., Burlingame, K.E., Grabon, A., Huerta, J., Navarro-García, F., Tatulian, S.A., Teter, K. Structural characteristics of the Plasmid-encoded toxin from enteroaggregative *Escherichia coli*. *Biochemistry* (2008) 47: 9582-9591.

Serrano-Rubio, L.E., Tenorio-Gutiérrez, V., Suárez-Güemes, F., Reyes-Cortés, R., Rodríguez-Mendiola, M., Arias-Castro, C., de la Garza, M. Identification of *Actinobacillus pleuropneumoniae* biovars 1 and 2 in pigs using a PCR assay. *Molecular and Cellular Probes* (2008) 22: 305-312pp.

Soto-Guzman, A., Robledo, T., Lopez Perez, M y Salazar, E.P. Oleic acid induces ERK1/2 activation and AP-1 DNA binding activity through a mechanism involving Src kinase and EGFR transactivation in breast cancer cells. *Molecular and Cellular Endocrinology*. (2008) 294: 81-91pp.

Velez-del Valle. C., Marsch-Moreno, M., Castro-Muñoz Ledo, F., Bolívar-Flores, Y.J., Kuri Harcuch, W. Fibromodulin gene is expressed in human epidermal keratinocytes in culture and in Human epidermis in vivo. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2008) 371: 420-424pp.

Vidal, J.E., Navarro-García, F. EspC translocation into epithelial cells by enteropathogenic *Escherichia coli* requires a concerted participation of type V and III secretion systems. *Cellular Microbiology* (2008) 10: 1975-1986pp.

Weiss, N., Sandoval, A., Felix, R., Van den Maagdenberg, A., De Waard, M. The S218L familial hemiplegic migraine mutation promotes deinhibition of Ca_v2.1 calcium channels during direct G-protein regulation. *Pflügers Archiv European Journal of Physiology* (2008) 457: 315-326pp.

Wertheimer, EV., Salicioni, A.M., Liu, W., Treviño, C.L., Chavez, J., Hernandez Gonzalez, E.O., Darszon, A., Visconti, P.E. Chloride is essential for capacitation and for the capacitation-associated increase in tyrosine phosphorylation. (2008) *Journal of Biological Chemistry*. 283: 35539-35550pp.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Becerril-García, M.A., Donis-Maturano, L., Quintero-Macías, L.R., Calderón-Amador, J., Flores-Romo, L. Papel de las Células Dendríticas en el trasplante. Editores J. Vela Ojeda, M. A. García Ruiz Esparza, J R. Borbolla Escoboza. Editorial Prado. ISBN 968-9000-17-4, 2008: 527-547.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

León-Avila, G., Hernández, J.M., and Tovar, J. *Giardia intestinalis*: a Microaerophilic Parasite with Mitochondrial Ancestry. Editado por Ortega-Pierres, M.G., Cacciò, S., Fayer, R., Mank, T. Smith H, Thompson RCA. *Giardia and cryptosporidium: from molecules to disease*. CABI Publishing (2008) ISBN: 978-1-84593-391-3. Capítulo 23: 284-291.

Limón-Flores, A.Y., M-del Campo, J., Calderón-Amador, J., Flores-Langarica, A., Santos-Mendoza, T., Cedillo-Barrón, L., Escobar-Gutiérrez, A., and Flores-Romo, L. Dendritic cells and Dengue virus infection in human skin. En: *Recent Advances in Skin Immunology*, Editor Sem Saeland (2008), Chapter 11: 249-261. ISBN 978-81-308-0276-3.

Serrano-Luna, J.J., Shibayama-Salas, M., Tsutsumi-Fujiyoshi, V., y Villalba-Magdaleno, J.D. Diagnóstico Inmunológico y Molecular. En: *Amibiasis en el siglo XXI*. Editor: Raúl Romero Cabello, editorial IDISA 184-196 pp., 2008.

Shibayama, M., Villalba-Magdaleno, J.D., Serrano-Luna, J.J. y Tsutsumi-Fujiyoshi, V. Patogenia Molecular de la Amibiasis. En *Amibiasis en el siglo XXI*. Editor: Raúl Romero Cabello editorial IDISA 87-106 pp, 2008.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

XVIII CONGRESO NACIONAL DE INMUNOLOGÍA. HUATULCO, MÉXICO 2008:

Becerril-García, M.A., Donis-Maturano, L., Suárez-Méndez, M., Munguía-Fuentes, Ma. del R., Calderón-Amador, J., Sánchez-Torres, L., y Flores-Romo, L. Neonatal cutaneous dendritic cells: phenotypic and functional *in vivo* análisis.

Calderón-Amador, J., Donis-Maturano, L., Becerril-García, M.A., Quintero-Macias, L.R., Bajaña-Miranda, S., Wek-Rodríguez, K., Rojas-Espinosa, O., y Flores-Romo, L. Skin as an entry route for systemic dissemination of murine leprosy.

Calderón-Amador J., Donis-Maturano L., Becerril-García MA., Flores-Langarica A., Lacy-Niebla RM., Hoyjo-Tomoka T., Vega-Memije E., Granados J., Domínguez-Soto L. y Flores-Romo L. Dendritic cells in the skin of patients with actinic prurig.

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J. J., García-Latorre, E.A., Tsutsumi, V., y Shibayama M. Determinación de la actividad mucinolítica en trofozoítos de *Naegleria fowleri*.

Cruz-Morales, E., Mesa-Pérez, S., Flores-Langarica, A., Calderón-Amador, J. y Flores-Romo, L. Caracterización fenotípica de células dendríticas en la capa muscular de intestino delgado de ratones neonatos.

Donis-Maturano, L., Quintero-Macias, L., Calderón-Amador, J., Aguilar-León, D., Orozco-Estevez, H., Estrada-García, I., Hernández-Pando, R., y Flores-Romo L. *In vivo* Analysis of lung T cell subsets during murine infection with virulent *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv.

García-Machorro, J., Juárez-Delgado, F.J., Bustos-Arriaga, J., Flores-Romo, L., Calderon-Amador, J. y Cedillo-Barrón, L. Caracterización de la respuesta innata en explantes de piel infectados con virus Dengue.

López-Guerrero, D.V., Mesa-Peréz, S., Ramírez-Pliego, O., Santana-Calderón, A., Gutiérrez, L.X., Flores-Romo, L. y Esquivel-Guadarrama, F. Activación de las células dendríticas en placa de Peyer durante la infección por rotavirus en el modelo murino.

Meza-Pérez, S., Silva-Sánchez, A., López-Guerrero, V., Esquivel-Guadarrama, F., Estrada-García, I., Thompson-Bonilla, R., López-Santiago, R., Moreno-Lafont, M. y Flores-Romo, L. Células Dendríticas de la placa de Peyer murinas in vivo ante patógenos Gram negativos invasivos y no invasivos administrados oralmente.

Munguia-Fuentes, M.R., Becerril-García, MA., Donis-Maturano, L., Suárez-Méndez, M., Calderón-Amador, J., y Flores-Romo, L. Germinal center reactions in neonatal mice.

Quintero-Macias, L.R., Donis-Maturano, L., Aguilar-León, D., Orozco-Estevez, H., Hernández-Pando, R., y Flores-Romo, L. CD4+, CD8+ and gd+ T cell responses in mediastinal lymph nodes during experimental pulmonary tuberculosis with different mycobacterium strains.

Santos-Mendoza, T., Silva-Sánchez, A., Meza-Pérez, S., Aguilar-León, D., Orozco-Estevez, H., Estrada-García I., Estrada-Parra, S., Hernández-Pando, R. y Flores-Romo, L. Modulation of PD1 and PDL1 expression on T lymphocytes during murine experimental pulmonary tuberculosis.

Suárez-Méndez, M., Meza-Pérez, S., Becerril-García, M.A., Cruz-Morales, E., Donis-Maturano, L., Calderón, J., Moreno-Lafont, M., López-Santiago, R., y Flores-Romo, L. Intestinal DCs of the muscular layer after oral administration of *Brucella abortus* 2308.

Valderrábano-Ortiz, E., Pérez-Tapia, S.M., Chacón-Salinas, R., Calderón-Amador, J., Donis-Maturano, L., Estrada-Parra, S.A., Flores-Romo, L., y Estrada-García, I. Formation of germinal center in immunized BALB/c mice with EDL^{OVA}.

XXVII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA. MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO 2008:

Bracho-Valdés, I., Guzmán-Hernández, M.L., Ramírez-Rangel, I., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Regulación de la cinasa Akt por interacción directa con la proteína Bag5.

Castañón-Sánchez, C.A, Olivares-Trejo, J.J., Herrera-Aguirre, M.E., Marchat, L.A., Orozco, E., Luna-Arias, J.P. Caracterización bioquímica y funcional de la proteína TRF1 (TBP-related factor 1) de *Entamoeba histolytica*.

Cerecedo, D., Cisneros, B., Suárez-Sánchez, R., Hernández-González, EO., Galván, I. β -Distroglicano modula la interacción entre actina y microtúbulos en plaquetas humanas adheridas a sustrato.

Carretero-Ortega, J., Hernández-García, R., Sánchez-Barbosa, S., Reyes-Cruz, G., Vázquez-Prado, J. Mecanismos Moleculares de migración endotelial y angiogénesis dependientes del receptor CXCR4. Participación del GEF P-Rex1.

Chávez-Vargas, L., Ramírez-Rangel, I., Reyes-Cruz, G. y Vázquez-Prado, J. Aspectos moleculares de la interacción entre la proteína cinasa A y el GEF P-REX1.

Domínguez-Rojas, M., Luna-Torres, A., Beltrán-Ramírez, OI., Villa-Treviño, S., Enriquez-Rincón, F., Díaz-Barriga S., Figueroa-Arredondo, P. Efecto del éster fenilico del ácido cafeico (CAPE) sobre la proliferación y apoptosis en varias líneas celulares *in Vitro*.

Elizondo, G., Rodríguez-Sosa, M., Vázquez M., Estrada-Muñiz, E., y Vega, L. La inactivación del receptor para hidrocarburos arilo provoca una respuesta inmune alterada a *Leishmania major* al modificar los perfiles de secreción de citocinas y los niveles de células T reguladoras.

García-Regalado, A., Guzmán-Hernández, M.L., Ramírez-Rangel, I., Robles-Molina, E., Balla-Tamas, Vázquez-Prado, J., Reyes-Cruz, G. Transducción de señales proliferativa y de supervivencia dependientes de la activación endosomal de AKT vinculada al tráfico vesicular de Gbeta1gamma2 en complejo con Rab11a.

González-Flores, J.E., Castro-Muñozledo, F., Escamilla, J., Aquino-Jarquín, G., García Villegas, R. Identificación de RNAm de canales de K⁺ y Ca²⁺ expresados en células RCE1 de epitelio corneal.

Hernández-González, E.O., Roa-Espitia, A.L., Chávez, O., Mornet, D., Martínez-Rojas, D. Distrobrevina y proteínas asociadas a distrobrevina están presentes en el flagelo de los espermatozoides del cobayo.

Medina-Díaz, I.M., Estrada-Muñiz, E., Reyes-Hernández, O., Ramírez-Noguera, P., Vega, L., Elizondo, G. Efecto del arsenito de sodio y sus metabolitos sobre la expresión del CYP3A4, PXR y RXR alfa en ratones transgénicos CYP3A4.

Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E. M., Reyes-Hernández, O.D., Elizondo, G. Estudio de la inducción de las transaminasas hepáticas y la expresión del gen CYP2E1 regulado por el receptor para aril hidrocarburo por exposición a tetracloruro de carbono.

Reyes-Hernández, O. D., Sánchez-Ocampo, E. M., Mejía-García, A. y Elizondo, G. Papel del receptor para hidrocarburos arilo en la expresión de las enzimas ubiquitinadoras ube1x, ube2a, ube2l3, ube3b y parking.

Roa-Espitia, A.L., Muñoz-Gotera, J.R., Cote-Velez, J.A., Hernández-González, EO. Proteínas del complejo de Adhesión Focal son expresadas en espermatozoides de cobayo.

Robles-Molina, E., Guzmán-Hernández, M.L., Hernández-Negrete, I., Ramírez-Rangel, I., Reyes-Cruz, G., y Vázquez-Prado, J. Participación de la cinasa mTOR en la transducción de señales de supervivencia del heterodímero Gbg.

Rodríguez-Pérez, C.E., Romero-Ávila, M.T., Reyes-Cruz, G., y García-Sáinz, J.A. Desensibilización y función del receptor $\alpha 1d$ adrenérgico humano: el papel del carboxilo terminal.

Romero-Ávila, M.T., Rodríguez-Pérez, C.E., Kalashnikova, E., Calvo-Ochoa, E., Reyes-Cruz, G. y García-Sáinz J.A. Receptores con actividad de tirosina cinasa ejercen una regulación cruzada sobre los receptores $\alpha 1d$ adrenérgicos. fosforilación /desensibilización.

Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A. Reyes, O., Shibayama, M., Galindo, S., Elizondo, G. Evaluación del daño hepático por exposición a tetracloruro de carbono a través del estudio histopatológico y la expresión del gen CYP2E1.

Suárez-Galván, K.M, Luna-Arias, J.P. Identificación de proteínas de las líneas celulares de cáncer de mama MCF-7 y SK-BR-3 mediante estudios de proteómica a partir de extractos totales y fraccionamiento subcelular.

VIII SIMPOSIUM: TEMAS SELECTOS DE BIOLOGÍA CELULAR. FES CUAUTITLÁN. UNAM. (2008):

De la Garza, M. *Entamoeba histolytica* y lactoferrina.

Flores-Romo, L. Participación de proteínas Rab en el enquistamiento de *Giardia lamblia*.

Mújica, A. El citoesqueleto de actina de los espermatozoides del cobayo y sus funciones.

IX CONGRESO NACIONAL DE MICROSCOPIA, ASOCIACIÓN MEXICANA DE MICROSCOPIA. GUANAJUATO, MÉXICO (2008):

Cervantes-Sandoval, I., Narváes-Morales, J., Serrano-Luna J.J., Tsutsumi, V., y Shibayama, M. Naegleria fowleri induce la expresión de MUC5AC en células epiteliales humanas NCI-H292.

López-Soto, F., González-Robles, A., León-Sicairos, N., Shibayama, M., y de la Garza, M. Caracterización de la internalización de ferritina y el efecto amebicida de la apo-lactoferrina en *Entamoeba histolytica*.

Rojas-Ortega, M., Hernández- Hernández, J.M., Kouri, J. Comparación de la expresión de IL-1 β , IL-10 y TGF- β 1 en un modelo experimental de osteoartritis (OA) temprana y en grupos sometidos a ejercicio de alto impacto.

48TH MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, SAN FRANCISCO, CALIFORNIA, E.U.A. (2008):

Castro-Sanchez, L., Soto-Guzman, A., Navarro-Tito, N., Robledo, M.T. and Salazar, E.P. Type IV collagen induces changes in the basal ectopic expression in plasmatic membrane and perinuclear redistribution of the tetraspanin CD9 in breast cancer cell lines.

López-Soto, L.F., Piña-Vázquez, C., León-Sicairos, N., González-Robles, A., de la Garza, M. Characterization of the endocytic pathway and use as an iron source of ferritin by *Entamoeba histolytica*.

Salazar, E.P., López-Pérez, M., Robledo, T., Castro-Sánchez, L.A. and Soto-Guzmán, A. Role of cytoskeleton in the activation and transportation from cytosol to nucleus of STAT5 in MCF-7 breast cancer cells.

Soto-Guzmán, A., Castro-Sánchez, L., Navarro-Tito, N., Robledo, M.T. and Salazar, E.P. Signaling pathways induced by oleic acid to proliferation in breast cancer cells.

Vélez del Valle, C., Castro-Muñozledo, F., Kuri-Harcuch, W. The human epiderma keratinocytes express, both in vivo and in vitro, the small leucine rich proteoglycan decorin.

OTROS

Andrade, A., Sandoval, A., Felix, R. The $\alpha_2\delta$ auxiliary subunit regulates recombinant L-type ($\text{Ca}_v1.3$) Ca^{2+} channels. *Society for Neuroscience*. Abstract Viewer. Washington, D.C, EUA (2008) Program No. 429.1/D16.

Betancurt-Sanchez M., and Navarro-García, F. Pet secretion, internalization and induction of cell death during infection of epithelial cells by enteroaggregative *Escherichia coli*. Poster en el 107th. *General Meeting de la American Society for Microbiology*. Ontario, Canadá (2008).

Castro, A., Andrade, A., Vergara, P., Segovia, J., Aguilar, J., Felix, R., Delgado-Lezama, R. Involvement of R-type Ca^{2+} channels in neurotransmitter release from spinal dorsolateral funiculus terminals synapsing motoneurons. *Society for Neuroscience*. Abstract Viewer. Washington, DC, E.U.A. (2008) Program No. 34.19/E22.

Chiquete-Felix, N., Hernández, M., Mújica, A. Interaction of aldolase A with f-actin in guinea pig spermatozoa and possible participation in the actin dynamics. *World Congress on Reproductive Biology (WCRB)*. Kailua-Kona, Hawaii, E.U.A. (2008).

De la Vega-Beltrán, J.L., Treviño, C.L., Hernández-González, E.O., Solís, A., Darszon, A. Amiloride and genistein mimic capacitation-associated hyperpolarization in Mouse sperm. 41st *Annual Meeting of the Society for the Study of Reproduction*. Kailua-Kona, Hawaii, E.U.A (2008).

Delgado-Buenrostro, N.L., Cruz-Rojas, C., Cruz-Cobián, L., Chiquete-Felix, N., Mújica, A. Estudios por microscopía confocal “doble marcaje” e inmunoprecipitación de la localización de WASp con proteínas que regulan la dinámica del citoesqueleto de actina en espermatozoides de cobayo durante la capacitación y reacción acrosomal. *Simposio de Microscopía Confocal. Cinvestav* (2008).

Farfán-Labenne, B., Gutiérrez-Reyes, G., Córdova-Gallardo, J., Hernández-Ruíz, J., Parra, A., Ramírez-Peredo, J., Ramos, M., Serrano, J.J., Lau-Corona, D., Robles-Díaz, G., Kershenobich, D. El papel de la prolactina en la respuesta inmune innata en hepatitis C. *Semana Nacional de Gastroenterología*. Boca del Río, Veracruz., México (2008).

Felipe-Pérez, Y.E., Valencia-Méndez, J., Hernández-González, E.O., Juárez-Mosqueda, M.A. La criopreservación produce daños al citoesqueleto de los espermatozoides del bovino. *V Congreso de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal*. Facultad de Veterinaria y Zootecnia, UNAM. México (2008).

Felix, R. Epilepsia como canalopatía. *5º Congreso Latinoamericano de Epilepsia. Liga Internacional contra la Epilepsia (ILAE) y Buró Internacional para la Epilepsia (IBE)*. Montevideo, Uruguay (2008).

Flores-Romo, L. Ponencia: Respuesta Inmune Innata y Respuesta Inmune Adaptativa. Participación en el Curso Intensivo del Programa de posgrado en Ciencias Biomédicas. Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Universidad de Costa Rica (2008).

Flores-Romo, L. Ponencia: Células Dendríticas. VIII Simposium Avances Recientes en el Conocimiento de los Mecanismos de Daño Inmunológico en Enfermedades Dermatológicas. Academia Nacional de Medicina de México A.C. Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI. México (2008).

Flores-Romo, L. Ponencia: Células Dendríticas *in vivo* en las Jornadas Académicas en Inmunología y Biología Molecular. Dirigido a estudiantes de la Facultad de Química de la Universidad Autónoma de Querétaro (2008).

García-Sierra, F., Luna-Muñoz, G., Guillozet-Bongaarts, A.L., Binder, L.I., Mena, R. Basurto-Islas, G. Truncation of tau at the D421 abd E391 residues correlated with neuropathology and clinical severity of Alzheimer's disease. *9th European Congress of Neuropathology*, Atenas, Grecia (2008).

García-Sierra, F., Basurto-Islas, G., Santa-Maria, I., Mena, R., Luna-Muñoz, Binder, L.I., Avila, J. Tau protein expressed in COS-7 cells displays similar phosphorylation and conformational changes as it occurs in Alzheimer's disease brains. *Forum of European Neuroscience*, Ginebra, Suiza (2008).

García-Sierra, F. Patología molecular de la proteína tau en el diagnóstico neuropatológico y clínico de la enfermedad de Alzheimer. *Symposium Patología Celular dentro del marco de VI Congreso Nacional de Patología Clínica-08*. La Habana, Cuba (2008).

González, E.C., Tenorio, G.V., de la Garza, A.M., Trigo, T.F., Suárez, G.F., Reyes, L.M., Godínez, V.D. Evaluation of microvesicles (MVs) from *Mannheimia haemolytica* serotype A2 for their use as a vaccine in ovines. *International Pasteurellaceae Society Conference 2008*. Sorrento, Italia (2008). Resumen P:405.

Gutiérrez-Reyes, G., Cordova, J., Farfan-Labone, B.E., Hernández-Ruiz, J., Parra, A., Ramírez-Peredo, J., Ramos, M., Serrano, J.J., Lau-Corona, D., Escobar, M.C., Kershenobich D. The possible role of prolactin on innate immune response in chronic hepatitis C. *The 59th Annual Meeting of the American Association for the Study of Liver Diseases*. San Francisco, California, E.U.A., (2008). Resumen 1588.

Guzmán-Hernández, M.L., Carretero-Ortega, J., Hernández-Negrete, I., Reyes-Cruz, G., Silvio-Gutkind, J., Vázquez-Prado, J. Differential inhibitor of Gbeta-gamma-signaling to AKT and ERK derived from Phosducin-like protein: Effect on sphingosine-1-phosphate-induced endothelial cell migration and *in vitro* angiogenesis. *Biology of Signaling in the Cardiovascular System Workshop*. North American Vascular Biology Organization. E.U.A., (2008).

Martínez-Martínez, O.L., Díaz, A.E., Suárez, G.F., Hernández, C.R., de la Garza, M., García-Lobo, J.M., Sangari, F.J. Análisis de la secuencia BRA0173 de *Brucella suis*. *XXI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias*. Guadalajara, México (2008).

Martínez-Martínez, O.L., Díaz-Aparicio, E., Suárez-Güemes, F., de la Garza, M., Sangari, F.J. Estudio de la adhesión mediada por la proteína homóloga a AidA-I en *Brucella suis*. *V Congreso del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal*, UNAM (2008).

Martínez-Orozco, R.A., Robledo-Serna, T. y Pérez-Salazar, J.E. Arachidonic acid induces FAK and Src phosphorylation and promotes migration in non-tumorigenic MCF10A cells through a Src/Gα1-Gα0 dependent pathway. *7th Annual ELSO Meeting*, Niza, Francia (2008).

Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E.M., Reyes-Hernández, O.D., Elizondo-Azuela, G. Determinación de transaminasas hepáticas inducidas por la exposición a tetracloruro de carbono y el papel de la expresión del gen CYP2E1 regulado por el receptor de aril hidrocarburos (AhR). *VII Congreso Nacional de Toxicología*, Toluca, México (2008).

Minjarez-Vega, B.D., Luna-Arias, J.P., Sosa-Melgarejo, J., Luna-Muñoz, J., Mena-López, R. Identificación de proteínas asociadas a las marañas neurofibrilares de la proteína Tau en la enfermedad de Alzheimer: Estudios con cerebros mexicanos. *XLIX Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*. Mérida, Yucatán, México (2008).

Navarro García F. Conferencia magistral. La microbiología celular en las proteínas autotransportadoras. Feria del Libro del Politécnico FIL POLITÉCNICA 2008 México (2008).

Quintanilla-Vega B., Perez-Herrera N., Sanche-Guerra MA., Guaderrama-Diaz M., Solis-Heredia MD., Polanco-Minaya H., Salazar-Arredondo E., Hernandez-Ochoa I., Rojas-Garcia E., Borja-Aburto VH., Alvarado-Mejia J., y Elizondo Azuela G. Role of genetic polymorphisms of metabolic genes PON1 cyP1a2 GSTT1 and GSTM1 on semen quality and DNA integrity in farmers exposed to organophosphorous pesticides in Southern Mexico. *10th International Symposium on Neurobehavioral Methods and Effect in Environmental and Occupational Health*. Heredia, Costa Rica (2008).

Reyes-Hernández, M.A. Jiménez-Ríos, P., Martínez-Cervera, M.A. Sánchez-Guerra, Elizondo, G. Frequency Distribution of CYP3A4 Gene Polymorphisms in a Mexican Prostate Cancer Population. *IX World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics*. Québec, Canadá (2008).

Sánchez-Ocampo, E. M., Mejía-García, A., Reyes-Hernández, O. D., Shibayama, M., Galindo S. y Elizondo, G. Estudio histopatológico por exposición aguda a CCl4 y su relación con la expresión hepática del gen CYP2E1 regulado por el receptor aril hidrocarburo. *XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica*. Mérida, Yucatán, México (2008), y *VII Congreso Nacional de Toxicología*, Toluca, México (2008).

Scanglione, P., Memec K.N., Burlingame, K., Tatulian, S.A., Navarro-Garcia, F., y Teter, K. Structure and translocation of plasmid-encoded toxin from Enterotoxigenic *Escherichia coli*. Poster en el *107th. General Meeting de la American Society for Microbiology*. Ontario, Canadá (2008).

Serrano-Rubio, L.E., Tenorio, G.V.R., Suárez, G.F., Trigo, T.F.J., Reyes, C.R., Rodríguez, M.M., Arias, C.C., Godínez, V.D., de la Garza, M. Development of a PCR assay for the identification and differentiation of *Actinobacillus pleuropneumoniae* biovars 1 and 2. *Internacional Pasteurellaceae Society Conference 2008*. Sorrento, Italia (2008). Resumen P:508.

Vega, I.M., Medina-Díaz, E., Estrada-Muñiz, Elizondo, G. Sodium Arsenite and dimethyl arsenic can induce CYP3A4, PXR and RXRalpha in the small intestine of CYP3A4 transgenic mouse. *II International Conference Arsenic in Environment: Arsenic from Nature to Humans*. Valencia, España (2008).

Waldir Elias, Tatiane Porangaba, Vanessa Bueris, Marchello Sircili, Fernando Navarro-García. Prevalence of autotransporter protein genes of diarrheagenic *Escherichia coli* among atypical

enteropathogenic *E. coli* strains. *XII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology*. Estambul, Turquía, (2008). Poster

Zepeda-Bastida, A., Mújica, A. Actin, miosin, calmodulin, spectrin, and gelsolin are components of guinea pig sperm acrosome. *World Congress on Reproductive Biology (WCRB)*. Kailua-Kona, Hawaii, E.U.A (2008).

Patentes otorgadas

José Manuel Hernández Hernández

Aislamiento y caracterización de cepas mexicanas del virus del síndrome respiratorio y reproductivo PRRS. Folio:MX/E/2007/027455

Reportes finales de un proyecto de investigación o desarrollo

José Manuel Hernández Hernández. Diseño y aplicación de un diagnóstico molecular para el virus de la fiebre porcina clásica. 1. Informe técnico de avance etapa 1 (Mayo del 2008), 2. Informe técnico de avance etapa II (Octubre del 2008) Apoyado por la fundación produce Jalisco Guanajuato (México).

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR

Jessica Lazcano Torres. Estudio de tres biomateriales prototipo: 3-polihidroxibutirato (PHB), ácido poli (L-láctido-co-D,L-láctido (PDLA) y Titanio (Ti). Evaluación *in vitro* de la biocompatibilidad en cultivos de osteoblastos humanos (HOB). Director de tesis: Dr. Juan Pedro Luna Arias. 21 de Enero de 2008.

José Roberto Macías Pérez. Efecto de los quimioprotectores, el éster fenilico del ácido cafeico y la quercetina sobre la formación de aductos inducidos por N-dietilnitrosamina en el DNA de hígado de rata. Director tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. 30 de Mayo de 2008.

Diana Ivette Aparicio Bautista. Efecto de N-Dietilnitrosamina sobre la oxidación de proteínas tiol en la iniciación de la hepatocarcinogénesis química. Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. 30 de Mayo de 2008.

Claudia Patricia Hernández Mosqueira. Análisis de la expresión de JNK1 durante el proceso de conversión adiposa en fibroblastos 3T3-F442A. Director de Tesis: Dr. Walid Kuri Harcuch. 20 de Agosto de 2008.

Carlos Javier López Victorio. Participación del factor 1 relacionado a la diferenciación endotelial (EDF-1) durante el proceso de diferenciación adiposa de fibroblastos 3T3-F442A. Director de Tesis: Dr. Walid Kuri Harcuch. 20 de Agosto de 2008.

Veremundo Hernández Zequinely. Análisis de los patrones de expresión de la familia de los genes de las proteínas de unión a ácidos grasos (FABPs) en el proceso de diferenciación adiposa de células 3T3-F442A. Director de Tesis: Dr. Walid Kuri Harcuch. 20 de Agosto de 2008.

Rafael Baltiérrez Hoyos. Caveolina-1 y Cdec42 forman un complejo de señalización regulado por colesterol en los espermatozoides de ratón. Director de tesis: Dr. Enrique Othón Hernández González. 21 de Agosto de 2008.

Benito Donato Minjarez Vega. Identificación de proteínas asociadas a las marañas neurofibrilares en la enfermedad de Alzheimer: Estudio de cerebros de caso mexicanos. Directores de tesis: Dr. Juan Pedro Luna Arias y Dr. José Raúl Mena López. 22 de Agosto de 2008.

Maria del Rosario Munguía Fuentes. Reacción de centro germinal en el periodo neonatal temprano. Director de tesis: Dr. Leopoldo Flores Romo. 22 de Agosto de 2008.

Carla Cervantes Camacho. Efectos de la expresión de la proteína tau truncada en el Asp-421 sobre la morfología y viabilidad de las células MDCK. Director de tesis: Dr. Francisco García Sierra. 25 de Agosto de 2008.

José Jaime Jarero Basalto. Generación de la truncación Asp-421 de la proteína tau en su estado polimérico bajo la acción de la caspasa-3. Director de tesis: Dr. Francisco García Sierra. 25 de Agosto de 2008.

Mónica Noemí Jiménez García. Efecto del campo electromagnético de 120HZ sobre el desarrollo de las lesiones pre-neoplásicas en el hígado de ratas Fischer-344. Directores de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño y Dr. Juan José Godina Nava (Departamento de Física). Especialidad: Física (Maestría realizada en los Departamentos de Física y Biología Celular). 3 de Diciembre de 2008

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA CELULAR

Adriana Márquez Quiñónez. Especies Reactivas de Oxígeno, Hepatitis e Iniciación de la Carcinogénesis: Un estudio integral combinando perfiles transcriptómicos y metabonómicos. (Reactive Oxygen Species, Hepatitis, Carcinogenesis Initiation: An integrative approach combining Transcriptomic, Metabonomic Profiling). Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. 22 de Febrero de 2008.

Karina Pastén Hidalgo. Participación de la proteína ADAM15 en el proceso de fertilización. Directora de Tesis: Dra. Adela Mújica Miranda. 9 de Mayo de 2008.

Rocío Isabel Domínguez Castillo. Mecanismos inmunológicos en la respuesta de los linfocitos T a queratinocitos humanos cultivados. Directores de Tesis: Dr. Federico Castro Muñoz Ledo y Dr. Walid Kuri-Harcuch. 25 de Julio de 2008.

Rebeca García Román. Regulación de la vía de señalización del factor nuclear K-B por antioxidantes en el modelo de hepatocarcinogénesis en rata. Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. 15 de Agosto de 2008.

Olga Beltrán Ramírez. Inhibición de la hepatocarcinogénesis mediante la administración del ester fenético del ácido caféico en la etapa de iniciación. Director de tesis: Dr. Saúl Villa Treviño. 5 de Septiembre de 2008.

Clara Estela Díaz Velásquez. Análisis del compromiso a diferenciación de los preadipocitos 3T3-F442A. Directores de Tesis: Dr. Federico Castro Muñoz Ledo y Dr. Walid Kuri-Harcuch. 5 de Septiembre de 2008.

Jorge Tonatiuh Ayala Sumuano. Análisis transcripcional del proceso de conversión adiposa inducido por estaurosporina y dexametasona en preadipocitos 3T3-F442A. Director de Tesis: Dr. José Manuel Hernández Hernández. 29 de Septiembre de 2008.

Javier Gutiérrez Jiménez. Actividad proteolítica de Pic de *Escherichia coli* enteroagregativa sobre la mucosa intestinal. Director de tesis: Dr. Fernando Navarro García. 11 de Septiembre de 2008.

María Cristina Amada Vélez del Valle. Análisis de la expresión de fibromodulina y decorina en queratinocitos epidérmicos humanos en cultivo. Directores de tesis: Dr. Federico Castro Muñoz Ledo y Dr. Walid Kuri-Harcuch. 28 de Octubre de 2008.

Gustavo Basurto Islas. Papel clínico-patológico de la proteína tau truncada en el Asp-421 en la enfermedad de Alzheimer y su efecto en un sistema de expresión heterólogo. Director de tesis: Dr. Francisco García Sierra. 4 de Noviembre de 2008.

Violeta Romero Morales. Identificación de la proteína "La" como el primer sustrato celular de granzima H: importancia de la actividad antiviral de células citotóxicas. Directores de Tesis: Dr. Fernando Enríquez-Rincón y Dr. Felipe Amador Andrade Tapia. 4 de Noviembre de 2008.

Magdalena Guadalupe Rodríguez Santiago. Modelo transgénico de enfermedad neurológica causada por *knock out* del gen *trpc3*. Director de Tesis: Dr. Rubén Hipólito López-Revilla. 5 de Diciembre de 2008.

Distinciones

Guadalupe Mireya de la Garza Amaya

1. Mención honorífica en el Premio Lola e Igo Flisser-PUIS en Parasitología, IX edición, al trabajo de tesis doctoral de la estudiante Nidia León-Sicairos: Caracterización del sistema de adquisición del hierro a partir de la holo-Lactoferrina por *Entamoeba histolytica* y del mecanismo amebicida de la apo-Lactoferrina (09/02/2007).
2. Asignación económica predoctoral para viaje otorgada al estudiante de doctorado M. en C. Luis Fernando López Soto, por el Comité de Educación de la American Society for Cell Biology, para asistir a la Reunión Anual en San Francisco California, del 13 al 17 de diciembre de 2008, para presentar el siguiente trabajo como póster: López-Soto, L.F, Piña-Vázquez, C, León-Sicairos, N. González-Robles, A, de la Garza, M. Characterization of the endocytic pathway, use as an iron source of ferritin by *Entamoeba histolytica*.
3. Asignación económica para viaje de estudiante de postdoctorado, otorgado a la estudiante externa Dra. Cynthia González Ruiz, por el Virginia Tech, para la participación en el International Pasteurellaceae Society Annual Meeting in Sorrento, Italia, con la presentación como póster del trabajo: González, E.C, Tenorio, G.V, de la Garza, M, Trigo, T.F, Suárez, G.F, Reyes, L.M, Godínez, V.D. Evaluation of microvesicles (MVs) from *Mannheimia haemolytica* serotype A2 for their use as a vaccine in ovines. Internacional Pasteurellaceae Society Conference 2008. Sorrento, Italia. 12-15 de octubre de 2008. Resumen P. 405.
4. Asignación económica para viaje, otorgada al estudiante externo de doctorado M. en C. Luis Enrique Serrano Rubio, por el Virginia Tech, para la participación en el International Pasteurellaceae Society Annual Meeting in Sorrento, Italia, con la presentación como póster del trabajo: Serrano-Rubio, L.E, Tenorio, G.V.R, Suárez, G.F, Trigo, T.F.J, Reyes, C.R, Rodríguez, M.M, Arias, C.C, Godínez, V.D, de la Garza, M. Development of a PCR assay for the identification, differentiation of *Actinobacillus pleuropneumoniae* biovars 1, 2. Internacional Pasteurellaceae Society Conference 2008. Sorrento, Italia. 12-15 de octubre de 2008. Resumen P. 508.
5. Tutora en el Programa de Doctorado en Ciencias de la Producción y de la Salud Animal, UNAM.

Leopoldo Flores Romo

1. International Advisory Member of DC 2008, Japón, y Co-Chairman: DC, Infectious Diseases, The 10th Intl Symposium on Dendritic Cells, Kobe Japón, Octubre 2008.
2. Organizador del XVIII Congreso Nacional de Inmunología, Huatulco México, Abril 2008.

Adela Mújica Miranda

Invitación a enviar el trabajo: Bastián, Y, Zepeda-Bastida, A, Uribe, S, Mújica, A. In spermatozoa, Stat1 is activated during capacitation, the acrosomal reaction. *Reproduction* 134:425-433 (2007) al concurso por el premio a los cinco mejores investigadores en el área de biomedicina reproductiva, debido a que el comité científico del 9th Royan Internacional Research Award (2008) encontró de interés dicho trabajo.

Fernando Navarro García

1. Coordinador del Simposio de Patología Celular CONAPAC 2008, La Habana, Cuba (2008).
2. Asistencia al Curso de capacitación sobre el FP7 en el séptimo programa marco de Investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea UEMEXCYT. México (2008).

3. Seminario sobre el VII programa marco de I+DT y demostración de la Unión Europea. Centro Tecnológico Ingeniería y gestión del conocimiento, Instituto Andaluz de Tecnología. Cuernavaca, Mor. México (2008).

4. Coordinador del VIII Symposium Temas selectos de Biología Celular organizado por la Sección de Ciencias Morfológicas Agropecuarias Proyecto PAPIIT IN203106 de la UNAM, Facultad de estudios superiores de Cuautitlán y el Departamento de Biología Celular del Cinvestav (2008).

Saúl Villa Treviño

Reconocimiento internacional por un artículo considerado como uno de los mejores artículos publicados en el Área Biológica por "Faculty of 1000 Biology" (un servicio de premiación en línea que evalúa y destaca los puntos más importantes de los trabajos más interesantes que se publican en las ciencias biológicas, basado en recomendaciones de los mejores 1000 investigadores del mundo).

Participación en comités de evaluación

Guadalupe Mireya de la Garza Amaya

Evaluadora del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), SEP, Subsecretaría de Educación Superior, Dirección General de Educación Superior Universitaria.

Juan Pedro Luna Arias

Coordinador de un grupo de evaluadores participantes en la Convocatoria 2008 del Fondo de Fomento al Uso de Tecnologías de Punta en la Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno del Distrito Federal a través del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Fernando Navarro García

1. Jurado calificador en el Premio de Investigación Científica Francisco Estrada organizado por la Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí. 06/11/08.

2. Miembro del Comité Editorial del *Journal of Epithelial Biology & Pharmacology*.

3. Miembro del Comité Editorial del *Brazilian Journal of Microbiology*.

Saúl Villa Treviño

Miembro del Comité Editorial del *World Journal of Gastroenterology*.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Caracterización de las serin-proteasas autotransportadoras de enterobacteriaceae (SPATEs) en la patogénesis de la infección por *Escherichia coli* enteroagregativa.

Responsable: Dr. Fernando Navarro García

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Endocitosis de las proteínas asociadas a uniones estrechas por acción de EspF de *Escherichia coli* enteropatógena.

Responsable: Dr. Fernando Navarro García

Participante: Paul Sebastián Ugalde Silva

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Modulación de la respuesta inmune a través de los sistemas de secreción tipo III y V de *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC); hacia la construcción de vacunas nuevas para enfermedades diarreicas de infantes.

Investigador responsable: Dr. Fernando Navarro García

Investigadores participantes: Eric Oswald

Fuente de financiamiento: ANUIES-SEP-Conacyt-Ecos, CINVESTAV.

Proyecto: Estudio de los ácidos grasos oleico, linoleico y araquidónico como mediadores de proliferación e invasión en células cancerosas mamarias.

Responsable: Dr. José Eduardo Pérez Salazar

Participantes: Nora Araceli Ruíz Durán, Ma. Teresa Robledo Serna, Raúl Adrián Martínez Orozco, Jesús Adriana Soto Guzmán, Luís Alberto Castro Sánchez, Napoleón Navarro Tito, José Alfredo Jiménez, Sócrates Villegas Comonfort, Fernando Eugenio Candanedo González.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Respuesta in vivo de las células dendríticas y sub poblaciones de linfocitos T de vías aéreas, durante la tuberculosis pulmonar experimental murina.

Responsable: Dr. Leopoldo Flores Romo

Participantes: M. en C. Juana Calderón Amador, M en C. Liz del Rocío Quintero Macias, M en C. Luís Donis Maturano

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Identificación molecular de algunos de los componentes de la maquinaria basal de transcripción de *Entamoeba histolytica*.

Responsable: Dr. Juan Pedro Luna Arias

Participantes: Dr. José Manuel Hernández Hernández, Gloria León Ávila, María Luisa Labra Barrios, José Carlos Castañón Sánchez, María Esther Herrera Aguirre.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Búsqueda de nuevos marcadores moleculares con potencial valor pronóstico en cáncer de mama mediante el análisis de perfiles proteómicos.

Responsables: Dr. Juan Pedro Luna Arias y Dr. Mario César López Camarillo

Participantes: Dr. José Manuel Hernández Hernández, Gloria León Ávila, María Luisa Labra Barrios, Dr. Sergio Rodríguez Cuevas, Dra. Elisa López Azuara, Dra. Minerva Camacho Nuez.

Financiamiento: ICyTDF

Proyecto: Utilización de métodos globales transcriptómica y metabonómica para caracterizar de manera integral el desarrollo del cáncer hepático: implicación de productos secundarios de la oxidación de lípidos alimenticios en la hepatocarcinogénesis.

Responsable: Dr. Saúl Villa Treviño

Participantes: José de J. Serrano, Verónica Vásquez-Garzón, Roberto Macías-Pérez, Diana Ivette Aparicio Bautista. Participantes Franceses: Alain Paris, Françoise Guéraud, Jean-Marie François, Véronique Le Berre-Anton, Patrick Rouimi, Michel Rossignol.

Financiamiento: ECOS-ANUIES-CONACYT M07-S03

Proyecto: Participación del sistema de enzimas del citocromo P450 en la activación del factor nuclear KapaB en las etapas tempranas de la hepatocarcinogénesis en la rata.

Responsable: Dr. Saúl Villa Treviño

Participantes: Rebeca García Román, Olga Beltrán Ramírez, Diana Ivette Aparicio Bautista, Jaime Arellanes Robledo y Martha Estela Salcido Neyoy

Financiamiento: CONACYT

Convenio de asignación de recursos para el apoyo a Estudiantes de Licenciatura.

Responsable: Dr. Saúl Villa Treviño

Participante: Laura Isabel González Rivera

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis Bioinformático de la expresión genética en la hepatocarcinogénesis para la elección de proteínas marcadoras del cáncer.

Investigador Responsable: Dr. Saúl Villa Treviño

Investigadores participantes: Dr. Juan José Godina Nava; Dr. Ricardo López Fernández y Dr. Francisco Castro Román.

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Papel de la senescencia durante la hepatocarcinogenesis.

Responsable: Dr. José de Jesús Serrano Luna

Participantes: Dr. Saúl Villa Treviño, Dra. Adriana Márquez Quiñones, Dra. Olga Beltrán Ramírez, M. en C. José Roberto Macías Pérez, M. en C. Jaime Arellanes Robledo, M. en C. Diana Ivette Aparicio Bautista. M. en C. Verónica Rocío Vázquez Garzón, Q. Leticia Alemán Lazarini, Biol. Samia Fattel Fazenda, Biol. Evelia Arce Popoca, Biol. Sergio Hernández García.
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Interacciones moleculares entre el Receptor Sensor de Calcio Extracelular (CaR) y el Receptor para TGF- β y su repercusión en la función endotelial.
Responsable: Dra. Guadalupe Reyes Cruz
Participantes: Alejandro García Regalado, Evelyn Robles Molina, Onasis Vicente Fermín, Margarita Valadez Sánchez y Guadalupe Reyes Cruz.
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio sobre los complejos de señalización formados por caveolina-1 con proteínas Rho y FAK, su relación con el citoesqueleto y su regulación por colesterol, durante la capacitación y la reacción acrosomal en los espermatozoides de ratón.
Responsable: Dr. Enrique Othón Hernández González
Participantes: Ana Lilia Roa Espitia, Rafael Baltiérrez Hoyos y Yazmín E. Felipe Pérez.
Financiamiento: CONACYT

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.
Responsable: Dr. Francisco García Sierra
Participantes: Dr. Lester Binder (USA), Dr. George Perry (USA), Jesús Ávila (España), Dr. Bulmaro Cisneros (México), Dr. Raúl Mena (México).
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Los canales de sodio como blanco molecular en el tratamiento del cáncer de próstata metastásico.
Responsable: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudios sobre la relación estructura-función de las subunidades auxiliares de los canales de Ca^{2+} dependientes de voltaje.
Responsable: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis de la regulación del proceso de diferenciación del epitelio corneal de mamífero por el factor de transcripción *Pax-6*.
Responsable: Dr. José Federico Bernardo Castro-Muñoz Ledo
Participantes: Dra. Ma. del Refugio García Villegas, M. en C. Erika Sánchez Guzmán, Dr. Juan Escamilla Sánchez
Financiamiento: CONACyT

Proyecto: Interacción entre proteínas humanas que contienen hierro y *Entamoeba histolytica*: receptores, endocitosis y cascadas de señalización.
Responsable: Dra. Guadalupe Mireya de la Garza Amaya
Participantes: Cinvestav: Dra. Patricia Talamás Rohana, Dr. José E. Pérez Salazar, Dr. Arturo González Robles. Univ. Autónoma de Tamaulipas: Dra. Cynthia Ordaz Pichardo. Univ. Autónoma de Sinaloa y Hospital Pediátrico de Sinaloa: Dra. Nidia León Sicaños.
Financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación

Proyecto: Aislamiento de la matriz acrosomal e identificación de actina, miosina, espectrina, calmodulina y gelsolina como componentes de la misma y función de la calmodulina en la descondensación del núcleo de los espermatozoides del cobayo.
Responsable: Dra. Adela Mújica Miranda

Participantes: M. en C. Alma Olivia Monroy López, M. en C. Armando Zepeda Bastida, M. en C. Natalia Chiquete Félix.

Financiamiento: CONACYT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Producción y secreción de hemaglutinina del virus de la influenza aviar recombinante heteróloga mediante un sistema autotransportador bacteriano.

Responsable: Dr. Fernando Navarro García

Empresa: Laboratorios Avi-Mex, S.A de C.V.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Biología Celular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México D.F, México
Tel: (55) 57 47 38 00 exts. 5503, 3990
Fax: (55) 57 47 33 93
fnavarro@cell.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Departamento de Biología Celular
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F, México
Tel: (55) 57 47 38 00 exts. 5510, 3985
Fax: (55) 57 47 33 93
fcastro@cell.cinvestav.mx



Departamento de Biomedicina Molecular

En el año 1994, la dirección general del Centro creó 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 biológica 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 se desarrolla 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 FRANCISCO ORTIZ NAVARRETE

Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1989) 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

NICOLÁS VILLEGAS SEPÚLVEDA

Investigador Cinvestav 3B. y Coordinador Académico del Departamento. Doctor en Ciencias (1995) Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. (Cinvestav-Irapuato).

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

LETICIA CEDILLO BARRÓN

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias con especialidad en Inmunología (1994) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Estudio de la inmunopatogénesis 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 3C. Doctora en Ciencias (1989) Birmingham University, Birmingham, Reino Unido.

Temas de investigación: Epidemiología molecular y Respuesta inmune intestinal.

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

ROSAURA HERNÁNDEZ RIVAS

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora 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 3B. Doctora en Ciencias (1994) Cinvestav.

Tema de investigación: Biología molecular de *Trypanosoma* y *Entamoeba*

Categoría en el SNI: Nivel I
rmanning@cinvestav.mx

MARCO ANTONIO MERAZ RÍOS

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

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. Doctora en Ciencias (1972) University of 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. Doctora en Ciencias Biológicas (1992) Universidad Complutense de Madrid, España.

Temas de investigación: Caracterización funcional de distintas subpoblaciones de células 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 II
csanchez@cinvestav.mx

LEOPOLDO SANTOS ARGUMEDO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias Inmunología (1989) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Biología del Linfocito B. Inmunodeficiencias primarias humanas. Inmunidad e Infección.

Categoría en el SNI: Nivel III
lesantos@cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL VARGAS MEJÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav.

Temas de investigación: Organización estructural y función de proteínas del citoesqueleto de actina en *E.histolytica*. Organización estructural y funcional de las proteínas reguladoras de las GTPasas Rho de *E. histolytica*: factores intercambiadores de nucleótido de guanina o GEFs, proteínas activadoras de

GTPasa o GAPs e inhibidores de disociación de nucleótidos de guanina o GDIs en *E. histolytica*.
 Identificación y evaluación de nuevas drogas contra las moléculas GEFs, GAPs y GDIs de *E. histolytica*.
 Categoría en el SNI: Nivel II
 mavargas@cinvestav.mx

Profesores visitantes

DANIEL P. SANCHEZ HERRERA

Investigador en la Unidad Monterrey, Cinvestav
 Seminario: Aplicaciones Biomédicas de la
 Microscopia de barrido de la Conductancia
 Iónica.
 Enero 22 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

ARTURO CHAVEZ REYES

Investigador en la Unidad Monterrey, Cinvestav
 Seminario: RNA de Interferencia: Nueva
 Alternativa para la Terapia Génica del Cáncer.
 Enero 29 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

BLANCA ESTELA GALINDO

Investigador Unidad Monterrey Cinvestav
 Seminario: Canales de dialogo que conducen al
 espermatozoide hasta el ovulo.
 Febrero 12 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

LUIS FELIPE ESPINOSA

Escuela de la Geman New Medicine de
 Vancouver, British Columbia, Canada
 Seminario: La nueva medicina germánica.
 Nuevo paradigma de la Biología y de la
 Medicina.
 Febrero 19 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

MOISES SANTILLAN ZERON

Investigador en la Unidad Monterrey Cinvestav
 Seminario: Una propuesta para el mecanismo
 de detención de las oscilaciones del reloj de
 segmentación de somitogenesis.
 Febrero 26 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

GWENDALYN J. RANDOLPH

Mt. Sinai School of Medicine New York
 Seminario: RNA de Interferencia: Nueva
 Alternativa para la Terapia Génica del Cáncer.
 Febrero 27 de 2008.

Investigador anfitrión: Vianney Francisco Ortiz
 Navarrete

PABLO C. OKHUYSEN

Profesor of Medicine, Division of Infectious
 Diseases, Program Director Clinical Research
 Unit, University of Texas, Houston, Texas
 Seminario: Poliformismos genéticos y
 susceptibilidad a infecciones gastrointestinales.
 Marzo 03 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco
 Ortiz Navarrete

CHARLES RICE

Virology and Infectious Disease, Rockefeller
 University, New York
 Seminario: Hepatitis C: The end of the beginning
 or the beginning of the end?
 Marzo 28 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco
 Ortiz Navarrete

ABHAHAM LANDA PIEDRA

Facultad de Medina, UNAM
 Seminario: Taenia solium: El sistema de
 Glutaion Transferasa y desarrollo de
 biofármacos.
 Marzo 25 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

PAVEL MONTES DE OCA BALDERAS

Seminario: Ectodomain shedding del receptor
 beta de IL-2.
 Abril 08 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Miguel Ángel Vargas
 Mejía

JAIME BERUMEN CAMPOS

Facultad de Medicina UNAM y Hospital General
 de México
 Seminario: Análisis del genoma humano en
 cáncer del cuello uterino.
 Abril 22 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Nicolás Villegas
 Sepúlveda

ROSANA PELAYO CAMACHO

Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Oncológicas, Hospital de Ontología, CMN Siglo XXI, IMSS
 Seminario: TLRs y decisiones de linaje en la linfopoyesis temprana.
 Abril 29 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

ELIZABETH WINZELER

Department of Cell Biology The Scripps Research Institute, La Jolla CA.
 Seminario: Chemical and systemsbiology of malaria
 Junio 30 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

ELIZABETH ORTIZ SANCHEZ

Universidad de los Ángeles, California (UCLA)
 Seminario: Targeting cancer cells using an antibody- avidin fusion protein.
 Agosto 01 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

STEFAN POHLMAN

Institute of Virology, Hannover Medical School, Hannover, Alemania

Seminario: Cellular Entry of HIV and 1918 Influenza Virus.
 Agosto 12 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

ALBERT ZLOTNIK

Centro de Inmunología, Universidad de California, Irvine
 Seminario: Caracterización molecular de la endometriosis.
 Agosto 14 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

JAMES KADOGNAGA

Institute of Virology, Hannover Medical School, Hannover, Alemania
 Seminario: Adventures in Transcription and Chromatin Dynamics.
 Sept. 29 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

CHRISTIAN MUNZ

Laboratory of Viral Immunobiology The Rockefeller University, N.Y.
 Seminario: Viral Regulation of MHC class II via Macroautophagy. Diciembre 8 de 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Vianney Francisco Ortiz Navarrete

Programas de estudio

El programa de posgrado brinda la oportunidad de establecer colaboraciones entre investigadores del Área Biológica del Cinvestav e investigadores de diversas 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 de admisión

- 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

Biomedicina Molecular

- 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

Del 1o. al 30 de agosto
Química Orgánica

Programa de Estudios de Maestría

Primer Semestre

- Bioquímica
- Biomatemáticas y Bioestadística
- Biología Celular
- Inmunología

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
- Vacunas y Diagnóstico Molecular
- Virología
- Enfermedades Crónico-Degenerativas
- Genética Básica y Aplicada

*Cada estudiante escogerá 4 de los 5 Temas Selectos de Biomedicina.

Tercer Semestre

- Presentación de Proyecto
- Trabajo de Tesis

Cuarto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Presentación de Avance
- Presentación de Seminario de Evaluación

Contenido condensado de los cursos

Biomatemáticas y Bioestadística

El objetivo de este curso es comprender las herramientas básicas de análisis y procesamiento estadístico de los datos experimentales obtenidos mediante trabajo de campo, técnicas de ensayo y error en el laboratorio o bien mediante análisis retrospectivo de expedientes clínicos

Inmunobiología

La esencia del curso consiste en revisar la literatura científica que los conceptos vigentes de la inmunidad humoral y celulares, y que forman la base de la respuesta de inmune protectora del organismo al ataque de agentes extraños y o infecciosos.

Organización y Control Genético de Procariontes

Adquirir la información básica de los mecanismos de regulación genética de procariontes. Desde la estructura del DNA, mecanismos de de transferencia de información genética en bacterias, replicación bacteriana, transcripción, concepto de operon, traducción, código genético, mapeo de restricción y sistemas de secreción en bacterias

Eucariontes

El objetivo de este curso es analizar y discutir los mecanismos básicos de la expresión genética en los eucariontes, así como sus mecanismos de control transcripcional, postranscripcional, traduccional y de regulación

Métodos de Investigación en Biología Experimental (Bioinformática).

El objetivo de este curso es conocer, comprender y utilizar las herramientas informáticas básicas mínimas que son necesarias para el análisis estructural *in silico* de secuencias de DNA, RNA, proteínas y oligonucleótidos.

Epidemiología y Biología Molecular de Enfermedades Infecciosas

Analizar y discutir los aspectos moleculares que participan en la patogénesis de enfermedades producidas por agentes infecciosos, mediante la discusión de diferentes tópicos relacionados con la infección producidas por agentes bacterianos y con parásitos.

Vacunas y Diagnostico

La esencia del curso consiste en revisar la literatura científica que sustenta los conceptos actuales de la respuesta inmune adquirida, que es la base de la inmunidad protectora que inducen las vacunas.

Virología

El objetivo de este curso es presentar una panorámica de la clasificación de las principales familias de virus que producen patología en los seres humanos, analizando las características estructurales, su organización genómica y los mecanismos principales que utilizan para producir enfermedad los miembros más representativos de cada una de las familias de virales.

Genética. Básica y Aplicada

El objetivo de este curso es analizar y discutir los principios básicos que regulan las leyes de la herencia, así como las aplicaciones prácticas que son utilizadas para su estudio.

DOCTORADO

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.

Programa de Doctorado**Primer Semestre**

- Presentación de Proyecto
- Trabajo de Tesis

Segundo al Quinto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Resultados

Sexto Semestre

- Trabajo de Tesis
- Seminario de Avance de Evaluación

Requisitos para la obtención del grado

Haber aprobado los cursos y Seminarios de Avance y Evaluación.

Haber obtenido calificación mínima de 8 durante el trabajo de tesis.

Presentar por escrito su trabajo experimental en forma de tesis.

Aprobar el Examen de Grado que versará sobre el contenido de la tesis.

Artículos originales de investigación

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

Cedillo-Barrón L, Lazaro-Olán L, Mellado-Sánchez G, García-Cordero J, Escobar-Gutiérrez A, Santos-Argumedo L, Gutiérrez-Castañeda B. Analysis of antibody response in human dengue patients from the Mexican coast using recombinant antigens. *Vector Borne Zoonotic Dis.* (2008) 8: 69-79.

Escalante-Acosta, BA, Rubio Guerra AF, Vargas-Robles H, Vargas-Ayala G, Rodriguez-Lopez, L. The effect of trandolapril and its fixed-dose combination with verapamil on circulating adhesion molecules levels in hypertensive patients with type 2 diabetes. *Clinical and Experimental Hypertension* (2008) 30: 682-688

Escalante B., Reyes MR, Lazalde B, del Rio FAP. Identification of leptin gene expression in sinusoidal endothelial rat liver cells. *Endothelium Journal of Endothelial Cell Research* (2008) 15: 121-125

Escalante, B. Mendoza MGA, Castillo-Henkel C, Medina-Santillan R, Jarillo Luna, R. Adriana, Vargas Robles, H, Romo, E, Rios, A. Kidney damage after renal ablation is worsened in endothelial nitric oxide synthase (-/-) mice and improved by combined administration of L-arginine and antioxidants. *Nephrology* (2008) 13: 218-227

Escalante-Acosta, BA Rubio Guerra AF, Vargas-Robles H, Medina-Santillán R. Niveles de moléculas de adhesión solubles en pacientes diabéticos tipo 2 normotensos e hipertensos. *Gaceta Medica de México* (2008) 144: 11-14

Estrada-García T Pérez-Martínez I, Ponce-De-León A, Bobadilla M, Villegas-Sepúlveda N, Pérez-García M, Sifuentes-Osornio J, González-y-Merchand JA. A novel identification scheme for: genus Mycobacterium, M. tuberculosis Complex and seven mycobacterium species of human clinical impact. *Eur J Clin Microbiol Infec Dis* (2008) 27: 451-459

Estrada-García T, Rodríguez E., Sánchez-Hernández OE, Lopez-HD. Villegas N. Association of snp G-2548aA in the promoter of the leptin gene with Diabetes Mellitus in a Mexican population. *International Journal of Obesity* (2008) 32: S226

Hernández-Rivas R., Pastén-Hidalgo K, Roa-Espitia AL, Sánchez-Gutiérrez M, Martínez-Pérez F, Monroy AO, Hernández-González EO, Mújica A. Presence, processing, and localization of mouse ADAM15 during sperm maturation and the role of its disintegrin domain during sperm-egg binding. *Reproduction* (2008) 136: 41-51.

Hernández-Rivas R., Mancio-Silva L, Rojas-Meza AP, Vargas M, Scherf A. Differential association of Orc1 and Sir2 proteins to telomeric domains in Plasmodium falciparum. *J Cell Sci.* (2008) 121(12): 2046-53.

Hernández-Rivas R., Carballar-Lejarazú R, Rodríguez MH, de la Cruz Hernández-Hernández F, Ramos-Castañeda J, Possani LD, Zurita-Ortega M, Reynaud-Garza E., Loukeris T., Lycett G., Lanz-Mendoza H. Recombinant scorpine: a multifunctional antimicrobial peptide with activity against different pathogens. *Cell Mol Life Sci.* (2008) 65 19: 3081-92.

Hernández Rivas R., Florencio Martinez L. E., Martinez Salazar M. and Martinez Calvillo S. Gene expression and transcriptional machinery in trypanosomatid and apicomplexa parasites. *Recent Advance in Immunogy of the Skin.* (2008) Volumen: 313-337

Manning-Cela R, Peralta J, Manuel Hernández JM, Luna-Muñoz J, García-Tovar C, Nougayréde JP, Oswald E and Navarro-García F. EspF interacts with nucleation-promoting factors to recruit junctional

proteins into the pedestals for their maturation and disruption of the paracellular permeability. *Infect Immun.* 2008 76:3854-68.doi:10.1016/j.molbiopara. (2008).12.004

Santos-Argumedo L, Domínguez-Castillo RI, Sánchez-Guzmán E, Castro-Muñoz Ledo F and Kuri-Harcuch W. Epidermal keratinocytes do not activate peripheral T-cells: interleukin-10 as a possible regulador. *Immunology* (2008), 125: 370-376

Santos-Argumedo L, Quesada-Pascual F, Jiménez-Flores R, Flores-Langarica A, Silva-Sánchez A, Calderón-Amador J, Méndez-Cruz R, Limón-Flores A, Estrada-Parra S, Estrada-García I, Flores Romo L. Characterization of langerhans cells in epidermal sheets along the body of Armadillo Dasypus novemcinctus. *Veterinary Immunology and Immunopathology* (2008) 124: 220-229

Santos-Argumedo L, Rodríguez-Alba J. C., Moreno-García M.E., Sandoval Montes C., Rosales-García V. H. CD38 induces differentiation of immature Transitional 2 B lymphocytes in the spleen. *Blood* (2008) 111(7): 3644-3652

Santos-Argumedo L., López-Herrera G, Berron-Ruiz L, Mogica-Martinez D, Espinosa-Rosales F. Characterization of Bruton's tyrosine kinase mutations in Mexican patients with X-linked agammaglobulinemia. *Mol. Immunol.* (2008) 45: 1094-1098.

Villegas-Sepúlveda N., Arechaga-Ocampo E, Pereira-Suarez AL, Del Moral-Hernandez O., Cedillo-Barrón L., Rodríguez-Sastre M. A., Castillo-Alvarez A., Lopez-Bayghen E. HPV+ cervical carcinomas and cell lines display altered expression of Caspases. *Gynecol Oncol* (2008) 108(1): 10-18.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Cedillo-Barrón L, Limon Flores A Y., GM del Campo J, Calderon Amador J, Flores Langarica A, Santos Mendoza T, Escobar Gutiérrez A., Flores-Romo L. Dendritic cells and Dengue virus infection in human skin. *Recent Advance in Immunogy of the Skin.* (2008): 249-261

Estrada-García T, Lopez-Saucedo C, Thompson-Bonilla RD, Abonce M, Lopez-Hernandez D, Santos JI, Rosado JL, DuPont H L, Long KZ. Association of Diarrheagenic Escherichia coli Pathotypes association with Infection and Diarrhea among Mexican Children: Atypical Enteropathogenic E. coli is Associated with Acute Diarrhea. Epub ahead of print (2008) Nov 19 doi:10.1128/JCM.01166-08

Estrada-García T, Zaidi M B, Calva J J, Leon V, Vazquez G, Figueroa G, Lopez E, Contreras J, Abbott J, Zhao S, McDermott P, Tollefson. Integrated food chain surveillance system for Salmonella in Mexico: a model for developing countries. *Integrated Food Chain Surveillance System for Salmonella spp In México.* (2008) EID 14: 429-435

Meza I, Galván-Moroyoqui JM, Domínguez-Robles MC, Franco E. The Interplay between *Entamoeba* and Enteropathogenic Bacteria Modulates Epithelial Cell Damage PLoS. *Neglected Tropical Diseases,* (2008) 2: 7

Vargas, M. Talamás-Rohana, P., Rios, A., Hernández-Ramírez, V. I., Moguel, M., Zárate, M, I., Rosales-Encina, J. L. Participation of Rho, ROCK-2 and GAP activities during actin microfilament rearrangements in *Entamoeba histolytica* induced by fibronectin signaling. *Cell Biology International* (2008) 32: 984-1000.

RESUMENES DE PARTICIPACION EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

57TH AMERICAN SOCIETY OF TROPICAL MEDICINE AND HYGIENE ANNUAL MEETING. NEW ORLEANS, LA, EUA 2008:

Cedillo-Barrón L, Bustos-Arriaga J, García-Machorro J, García-Cordero J, Flores Romo L, Santos Argumedo L. The role of human fibroblast in the innate immunity against Dengue virus.

Cedillo-Barrón L., Balam-May A, Garcia-Cordero J, Escobar Gutierrez A, Cedillo-Rivera R, Gutierrez Castañeda B. Analysis of antibody response against Dengue viral recombinant proteins in serum samples of patients with in DF and DHF.

Manning-Cela RG, Hernández-Osorio LA, Márquez-Dueñas C., Florencio-Martínez LE, Ballesteros-Rodea G, Martínez-Calvillo S. Characterization of Intermediate Developmental Forms obtained during *in vitro* Differentiation of *Trypanosoma cruzi* from Trypomastigotes to Amastigotes.

Meza Gómez-Palacio I., Zamudio-Meza H. Dengue Virus Type-2 (VD2), Induce Filopodial Structures During Viral Entry In Cell Line HMEC-1.

XVIII CONGRESO NACIONAL DE INMUNOLOGÍA, HUATULCO, MÉXICO 2008:

Cedillo-Barrón L, Bustos-Arriaga J, García-Machorro J, Santos-Argumedo L, Juárez-Delgado F.J. Papel de los fibroblastos en la inmunidad innata contra la infección con el virus dengue 2.

Cedillo-Barrón L., Balam-May A., García-Cordero J., Escobar Gutiérrez A., Cedillo-Rivera R., Gutiérrez Castañeda B., Santos Argumedo L. Respuesta de anticuerpos específicos contra proteínas recombinantes de dengue en pacientes infectados con el mismo virus.

Cedillo-Barrón L., Mellado-Sánchez G., García-Cordero J., Rojo-Domínguez A., Sandoval-Montes C., García-Machorro J., Gutiérrez-Castañeda B. A chimerical protein from dengue virus 2 induces humoral and cellular response in a murine model using a prime-boost strategy.

Estrada-García M.T., Ontiveros-Torres M.A., López Saucedo C., Thompson Bonilla R. Caracterización de un Modelo Murino (C57BL/6 CD40L) de Infección y Persistencia de *Escherichia coli* enterotoxigenica (etec) aislada de humano.

Estrada-García T., Sánchez-Hernández O.E., Pérez-Martínez I., Meaney-Martínez A., Rodríguez-Areyano M., Granados-Arriola. Polimorfismo de un solo Nucleótido G (-174) C en el Promotor del Gen de la Interleucina-6 y su Asociación con Infarto Agudo al Miocardio, en una Población Mexicana.

Estrada-García M.T., Pech Armenta M., López-Saucedo C., Thompson-Bonilla R., González-Bonilla. Caracterización de la Adhesión de una cepa de *Escherichia Coli* Enterotoxigénica (ETEC) *In Vivo* en un Modelo Murino de Infección y Persistencia de ETEC.

Estrada-García M.T. López-Hernández D., Meaney-Martínez A., Rodríguez-Arellano M.E., Sánchez-Hernández O.E., Pérez-Martínez I., López-Saucedo C. El Polimorfismo C (-159) T en el promotor del gen del receptor CD14, asocia con niveles elevados de triglicéridos en individuos no diabéticos.

Ortiz-Navarrete V.F. Medina-Contreras O., Valle-Rios R., Soldevila-Melgarejo MG. CRTAM is expressed during T lymphocyte development.

Ortiz-Navarrete, V.F., Valle-Rios R, Medina-Contreras O., Canché-Pool E., Huerta M., López-Bayghen E., Recillas-Targa F. Transcriptional regulation of Crtam gene.

Ortiz Navarrete V.F., Orozco-Ortiz AP, Valle-Ríos R. ZEB1 is a negative regulator of CRTAM expresión.

Ortiz-Navarrete V.F., Canché-Pool E.B., Gómez-Díaz R.A., Ortíz-López B., Rosales-García V.H. Crtam es una molécula de activación que se expresa en una población de linfocitos nkt de sangre periférica de humano productores de interferón gama.

Ortiz-Navarrete V.F., Castro-Eguiluz A.D., Rosales-Reyes R., Alpuche-Aranda C. B lymphocytes are unable to remodel the *salmonella* containing vacuole during *Salmonella typhimurium* infection.

Ortiz Navarrete V.F., Pérez López A., Rosales Reyes R., Ramírez Aguilar ML., Alpuche Aranda C.M. Los linfocitos B producen citocinas pro-inflamatorias mediante las vías TLR y NLR en respuesta a la infección por *Salmonella*.

Ortiz Navarrete V.F., Rosales Reyes R., Pérez López A., Castro Equiluz D., Ramírez Aguilar M.L., Alpuche Aranda C.M. *Salmonella* infecta a los linfocitos B a través de macropinocitosis y evasión de mecanismos microbicidas.

Sánchez-Torres C., González-Pérez G., Torres-Aguilar H., Aguilar-Ruiz S. Phenotypic and biochemical characterization of human memory CD4⁺ T cells generated *in vitro* under different conditions of stimulation.

Sánchez-Torres C., Torres-Aguilar H., Aguilar-Ruiz S., González-Pérez G., Narváez-Morales J. Identification of putative factor from tolerogenic dendritic cells involved in the induction of antigen-specific anergy in memory CD4⁺ T lymphocytes.

Sánchez-Torres C., Aguilar S.R., Narváez J., González-Pérez G., Torres-Aguilar H. *In vivo* differentiation of human monocyte subsets in homeostasis and inflammation.

Santos-Argumedo L., Bustos-Arriaga J., García-Machorro J., García-Cordero J., Juárez-Delgado F.J., Sandoval-Montes C., Cedillo-Barrón L. Papel de los Fibroblastos en la Inmunidad innata contra la infección con el Virus Dengue 2.

Santos-Argumedo L., Romero-Ramírez H., González-Valle M.R., García-Cordero J., Cedillo-Barrón L. Caracterización de Anticuerpos Monoclonales contra TSA-RP, una nueva molécula de células Linfoides.

Santos-Argumedo L., Vallejo-Flores G., Romero-Ramírez H. Evaluación de la participación de CD38 en la respuesta humoral de memoria contra el Hapteno nitrofenol (NP).

Santos-Argumedo L., Balam-May A., García-Cordero J., Escobar-Gutiérrez A., Cedillo-Rivera R., Gutiérrez-Castañeda B., Cedillo-Barrón L. Respuesta de anticuerpos específicos contra proteínas recombinantes de dengue en pacientes infectados con el mismo virus.

Santos-Argumedo L., Maravillas-Montero J.L. Participación de Miosinas no convencionales de clase I durante el *Spreading* de Linfocitos B inducido por CD44.

Santos-Argumedo L., Vences-Catalán F., García-Cordero J., Cedillo-Barrón L. Construcción y caracterización de una proteína quimérica de CD38 murino con el FC de la inmunoglobulina IGG1 de humano.

Santos-Argumedo L., Berrón-Ruiz L., López-Herrera G., Espinosa-Rosales F., Mogica-Martínez D., Zarate-Hernández C., García-Latorre E. Estudio de Inmunodeficiencias humorales en México.

Santos-Argumedo L., Avalos-Martínez C., García-Latorre E., Rodríguez-Alba J.C., Vega-Rendón C., Domínguez-López M.L., Jiménez-Zamudio L., Burgos-Vargas R. Determinación de la actividad supresora de las células T reguladoras naturales en sangre periférica de sujetos sanos.

Santos-Argumedo L., Vargas-Hernández A., López-Herrera G., Rojo-Domínguez A., Espinosa-Rosales F.J. Evaluación funcional de las mutaciones puntuales presentes en la tirosina cinasa de bruton de pacientes con XLA.

XXVII CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA, SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA. MÉRIDA, MEXICO 2008:

Hernández-Rivas R., Pérez-Toledo K., Rojas-Meza AP, Mancio-Silva L., Hernández-Cuevas NA, Delgadillo DM, Vargas M., Martínez-Calvillo S., Scherf A. HP1: Un nuevo componente de la heterocromatina subtelomérica de *Plasmodium falciparum*.

Manning Cela RG, Cruz Aguilar M. Determinación de la función de β -actina en fibroblastos 3T3-S.

Manning-Cela RG, Ballesteros-Rodea G., Cruz-Aguilar M., Marquez-Dueñas C. La sobre-expresión de LYT1p afecta el movimiento de *Trypanosoma cruzi*.

Villegas-Sepúlveda N., López-Urrutia E., Bonilla-Moreno R. Analisis de los factores involucrados en la regulación del Splicing alternativo del Intron 1 de HPV-16.

Villegas Sepúlveda N., Moreno-Campuzano S. Mecanismos de Resistencia a la apoptosis en líneas celulares derivadas del carcinoma cervical.

Villegas-Sepulveda N. Del Moral-Hernandez O. y Flores-Rosales G. Participacion del Splicing alternativo en la regulación de la expresión de la proteína oncogénica E7 del H16.

Villegas-Sepúlveda N., López-Urrutia E., Bonilla-Moreno R. Análisis de los factores involucrados en la regulación del Splicing alternativo del intron 1 de HPV-16.

OTROS:

Hernández Rivas R. La periferia nuclear: un nicho de fábricas de silenciamiento que regulan la expresión de genes en *Plasmodium falciparum*. Simposio de protozoarios patógenos en honor al Dr Jesús Calderón Tinoco, Cinvestav, México 2008

Manning Cela RG. Identification of protein complexes associated with LYT1p of *Trypanosoma cruzi*. III Simposium de Inmunoparasitología, Ixtapan de la Sal, México 2008

Meraz-Ríos M.A., Campos-Peña V., Guevara-Fonseca J., Martínez R. TNF Polymorphism in Mexican Patients With Alzheimer Disease. *Keystone Symposia on Molecular and Cellular Biology, Connecting The Scientific Community for 37 Years*. Keystone Resort, Keystone, Colorado, EUA 2008

Meraz-Ríos M.A. Organismos Genéticamente Modificados. 70 Aniversario de la Escuela Superior de Medicina, IPN. Escuela Superior de Medicina, del Instituto Politécnico Nacional. México 2008

Meraz-Ríos M.A., De Anda-Hernández, K.I. Lira-De León, P., Figueroa-Corona, V., Campos-Peña, M.A. Expression of soluble and chimerical truncated tau in neuronal cultures. *Neuroscience. Society for Neuroscience 2008*. Washington, DC. EUA 2008

Meraz-Ríos M.A., Lira-De León, M.A., De Anda-Hernández K.I., Figueroa Corona P., Cardenas Aguayo C., Campos Peña M.V. Paired helical filament core associated to neuronal membrane as a nucleation center for tau aggregation. *Neuroscience 2008. Society for Neuroscience*. Washington, DC. EUA 2008

Meza Gómez-Palacio I., Franco Janusz, García E., Benitez L. Interleukin-1 β (IL-1 β) Induces Multiple Signaling events to promote a Migratory Phenotype in Breast Cancer Cells. *Frontiers in Cell Migration, From Mechanism to Disease*. Natcher Conference Center, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, 2008.

Ortiz Navarrete V.F., Pérez López A. Rosales Reyes R., Ramírez Aguilar ML., Alpuche Aranda CM "Salmonella induce muerte celular temprana en el linfocito B de forma independiente a la Isla de

Patogenicidad I de *Salmonella* (IP-1). XXXIII Congreso de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica A.C., Gto. Mexico, 2008

Ortiz-Navarrete V.F., Medina-Contreras O, Valle-Rios R, Soldevila-Melgarejo MG. CRTAM is expressed during T lymphocyte development. *Gene Expression and Signaling in the Immune System Meeting*, Cold Spring Harbor, New York EUA 2008

Ortiz-Navarrete, V.F., Valle-Ríos R., Medina-Contreras O., Canché-Pool E., Huerta M., López-Bayghen E., Recillas-Targa F. Transcriptional regulation of *Crtam* gene. *Gene Expression and Signaling in the Immune System Meeting*, Cold Spring Harbor, New York, USA 2008

Ortiz-Navarrete V.F., Castro-Eguiluz A.D., Rosales-Reyes R., Alpuche-Aranda C. B lymphocyte, a novel *Salmonella* reservoir. *27th Summer Symposium in Molecular Biology: Inflammation, Innate Immunity and Disease*. Pennsylvania State University, EUA 2008

Ortiz-Navarrete, V.F., Pérez-López A., Rosales-Reyes, R., Ramírez-Aguilar, ML, and Alpuche-Aranda CM. B lymphocyte secretes pro-inflammatory cytokines produced by TLR and NLR pathway in response to *Salmonella* infection. *108th Meeting of the American Society of Microbiology*, Boston, MA. EUA 2008

Ortiz-Navarrete V., Rosales-Reyes R., Pérez-López A., Castro-Eguiluz, D., Ramírez-Aguilar M. and Alpuche-Aranda C. *Salmonella* infects B-lymphocytes by induction of macropinocytosis and overcomes microbicidal mechanisms. *108th Meeting of the American Society of Microbiology*. Boston, MA. EUA 2008

Ortiz-Navarrete, V.F., Garay, E., Islas, S., Canché-Pool, E., González-Mariscal, L. CRTAM a molecule with structure characteristic of the JAM protein family is involved in cell-cell adhesion in epithelial cells. *48th Annual Meeting of The American Society for Cell Biology*, Moscone Center, San Francisco, CA 2008

CAPITULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS. PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Escalante Bruno, Jaramillo Fernando, Góngora José Luis. Farmacodinamia. En: *Farmacología General*. Compiladores Fernando Jaramillo, Ernesto Cardona, Ana Rosa Rincón. Universidad Autónoma Aguascalientes. 4000 ejemplares ISBN 978 970 728 066. Capítulo 8. pp147-170.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR

Edgar Eduardo Hernández Cuellar. Participación de Arf6 en la vía alterna de procesamiento y presentación de antígenos de *Salmonella typhimurium*. Director de Tesis: Dr. Vianney Ortiz Navarrete. 28 de Febrero de 2008.

Ana Patricia Orozco Ortiz. Estudio del represor transcripcional ZEB1 en la expresión de CRTAM. Director de Tesis: Dr. Vianney Ortiz Navarrete. 18 de Marzo de 2008.

Maravillas Montero José Luis. Participación de miosinas no convencionales de clase I en el "Spreading" de linfocitos B inducido por CD44. Director de Tesis: Dr. Leopoldo Santos Argumedo. 25 de Julio de 2008.

Jorge Luis Sandoval Basilio. Identificación de las proteínas que se unen al elemento Rep20 en *Plasmodium falciparum*. Directora de Tesis: Dra. Rosaura Hernández Rivas. Agosto de 2008.

Vences Catalán Felipe. Identificación de los posibles ligandos de CD38 en el ratón. Director de Tesis: Dr. Leopoldo Santos Argumedo. 27 de Agosto de 2008.

César Israel Lugo Caballero. Identificación de complejos proteicos de *Trypanosoma cruzi* asociados a LYT1p. Directora de Tesis: Dra. Rebeca Manning Cela. 28 de Agosto de 2008.

Yuko Nakamura-López. Modulación de la Apoptosis por el Virus Sincicial Respiratorio en Macrófagos Persistentemente Infectados. Director de Tesis: Dr. Nicolás Villegas Sepúlveda. 29 de Agosto de 2008.

Araceli Hernández Flores. Un primer estudio de las proteínas activadoras RhoGAPs de *Entamoeba histolytica*. Director de Tesis: Dr. Miguel A. Vargas Mejía. 1 de Septiembre de 2008.

Martha Adriana De Anda Hernández. Análisis del efecto de la expresión de las proteínas tau truncada y quimérica (151-391) en cultivo neuronal. Director de Tesis: Dr. Marco A. Meraz Ríos. 2 de Septiembre de 2008.

Samadhi Moreno Campuzano. Análisis de la Resistencia a apoptosis de las líneas de Carcinoma Cervical. Director de Tesis: Nicolás Villegas Sepúlveda. 3 de Septiembre de 2008.

Miguel Ángel Ontiveros Torres. Caracterización de la respuesta inmune humoral intestinal y sistemática en ratones C57BL/6 y C57BL/6-DC40L *-/-*, antes y después del reto con un aislado clínico de *Escherichia coli* enterotoxigénica. Director de Tesis: Ma. Teresa Estrada-García. 10 de Septiembre de 2008.

Vargas Hernández Alexander. Análisis funcional de la tirosina cinasa de bruton (Btk) de pacientes con agammaglobulinemia ligada al cromosoma X (XLA). Director de Tesis: Dr. Leopoldo Santos Argumedo. 12 de Septiembre de 2008.

José Bustos Arriaga. Participación de los fibroblastos dermales en la inmunidad innata durante la infección con el virus Dengue 2. Directora de Tesis: Dra. Leticia Cedillo Barron. 12 de Septiembre de 2008.

Julio Elías Alvarado Yaah. Evaluación de la cepa vacunal pAg40 de *Salmonella entérica* serovar *triphimurium* que expresa en su superficie un antígeno de *Trichinella spiralis*. Directora de Tesis: Dra. Rebeca Georgina Manning Cela. 30 de Septiembre de 2008.

Maciel Pech Armenta. Caracterización de la adhesión de una cepa de *Escherichia coli* enterotoxigénica (H10407) in Vitro, sobre células de carcinoma de colon humano (caco-2), e in vivo en un modelo murino de infección y persistencia de ETEC. Directora de Tesis: Ma. Teresa Estrada-García. 10 de Octubre de 2008.

Ángel Balam May. Caracterización de la respuesta inmune humoral de pacientes con las diversas formas clínicas del dengue mediante el uso de proteínas recombinantes de este virus. Directora de Tesis: Dra. Leticia Cedillo Barrón. 4 de Diciembre de 2008.

Fabiola Iracheta Tovar. El gen var2CSA de Plasmodium falciparum es regulado a nivel de promotor y cromatina. Directora de Tesis: Dra. Rosaura Hernández Rivas. 11 de Diciembre de 2008.

Oscar Daniel García. Estudio de una RhoGEF atípica de la familia Dbl en *Entamoeba histolytica*. Director de tesis: Dr. Miguel A. Vargas Mejía. 5 de Diciembre de 2008.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOMEDICINA MOLECULAR

Lilia Guadalupe Noriega López. Efecto del consumo de la proteína de soya en la secreción de insulina y sus consecuencias en el desarrollo de resistencia a la insulina en un modelo de obesidad inducida por dieta. Director de Tesis: Dr. Bruno Escalante Acosta. 7 de Febrero de 2008.

Iza Pérez Martínez. Desarrollo de un esquema de identificación de las principales microbacterias de importancia clínica y su prevalencia en una población mexicana. Director de Tesis: Teresa Estrada-García. 18 de Febrero de 2008.

Sandra Rosas Madrigal. Regulación del promotor del transportador glutamato/aspartato: GLAST en células gliales de Bergmann. Dirección de Tesis: Dr. Miguel Ángel Vargas Mejía. 7 de Marzo de 2008.

Irlanda Olvera Gómez. Papel del MHC-I en la homeostasis del linfocito T CD8 humano. Director de Tesis: Dr. Vianney Ortiz Navarrete. 16 de Julio de 2008.

Ana Paola Rojas Meza. Identificación y caracterización de factores proteicos asociados a la formación de heterocromatina telomérica y subtelomérica de *Plasmodium falciparum*. Directora de Tesis: Dra. Rosaura Hernández Rivas. 15 de Agosto de 2008.

Distinciones

Leticia Cedillo Barron

Premio Anual de Investigación Médica Dr. *Jorge Rozenkranz* 2008 (Investigación Básica) con el trabajo: "La Proteína Quimérica E1E2/NS1 del Virus Dengue 2 Induce Anticuerpos Neutralizantes"

Participación en comités de evaluación

Leticia Cedillo Barron

Miembro del comité para la evaluación de proyectos científicos de CONACYT en el Área de Ciencias Naturales.

Vianney Ortiz Navarrete

Miembro del Comité de investigación del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CENAVECE)

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Desarrollo de una plataforma tecnológica para producir mezclas proteicas útiles en profilaxis, de bajo costo y alta eficiencia.

Responsable: Dr. Miguel Ángel Gómez Lim

Participantes: Dra. Leticia Cedillo Barrón, Dra. Rebeca Manning Cela

Financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Caracterización de la interacción de las especies reactivas y óxido nítrico en el desarrollo de la nefropatía por ablación renal.

Responsable: Dr. Bruno Escalante Acosta

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Identificación y caracterización de los factores proteicos que interaccionan con el elemento Rep20 de *Plasmodium falciparum*.

Responsable: Dra. Rosaura Hernández Rivas

Participantes: Jorge Luis Sandoval Basilio y Dulce María Delgadillo

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Mecanismos de Invasión de *Entamoeba histolytica*: Interacción con Bacterias.

Responsable: Dra. Isaura Meza Gómez Palacio

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio de la capacidad inmunomoduladora de los macrófagos humanos derivados de distintos precursores monocíticos: Influencia de factores de diferenciación hematopoyéticos.

Responsable: Dra. Carmen Sánchez Torres

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Papel de las quimiocinas en la regulación de la diferenciación de los monocitos en el microambiente tumoral.

Responsable: Dra. Carmen Sánchez Torres

Financiamiento: Ministerio de Educación y Ciencia de España. SAF 2006-08615.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

**Jefatura del Departamento
de Biomedicina Molecular**

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

**Coordinación Académica
del Departamento de Biomedicina Molecular**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, D.F, México
Tel: (55) 57 47 38 00 ext. 5515
Fax: (55) 57 47 39 38
biomed_coor@investav.mx
mmaqueda@investav.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, lo que acredita la calidad del trabajo docente y científico desarrollado.

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 estudia 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 es de frontera y de alta calidad, como se puede constatar en las publicaciones en revistas internacionales de alto impacto que se derivan 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

AGUSTÍN GUERRERO HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1989), Departamento de Bioquímica, Cinvestav.

Temas de investigación: Regulación de la $[Ca^{2+}]_i$ en células del músculo liso. Muerte celular (apoptosis) inducida por Ca^{2+} en células cancerosas.

Categoría en el SNI: Nivel II

aguerrero@cinvestav.mx

GUILLERMO ÁVILA FLORES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Biofísica 1998), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav.

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 (1990), Departamento de Bioquímica, Cinvestav.

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. La participación de fosfolípidos en la fisiología de la membrana. El metabolismo de fosfolípidos y enfermedad. Receptores de membrana y segundos mensajeros. Caracterización de productos vegetales y compuestos químicos que bloquean la síntesis de aflatoxinas.

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: Dinámica de los lípidos (glicerolípidos) durante el ciclo celular y la proliferación celular. Composición y propiedades fisicoquímicas y bioquímicas de las membranas. Lipidomics: Papel de los esfingolípidos en la señalización de procesos de diferenciación celular de fibroblastos hacia células adipocíticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

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 A₂. La fluorescencia en el estudio de interfases y membranas bacterianas. La membrana en el estrés calórico. Biofotónica. Organización lateral de lípidos membranales. Transiciones de fase, microfluidez, dominios membranales. FRET.

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: *Arthrospira (Spirulina) maxima*; *Synechococcus* sp. PCC 7002, *Synechocystis* sp. PCC 6803, *Gloeobacter violaceus*, *Prochlorococcus* sp. Caracterización: morfológica, bioquímica y funcional de complejo de citocromos b₆f, ficobilisomas, ferredoxina NADP⁺ óxido reductasa y fosforilación fotosintética cíclica.

Categoría en el SNI: Nivel II

cgomez@cinvestav.mx

RICARDO MONDRAGÓN FLORES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995), Departamento de Biología Celular, Cinvestav.

Temas de investigación: Bioquímica celular del patógeno intracelular *Toxoplasma gondii*: caracterización del citoesqueleto de *T. gondii*; estudio de los mecanismos de secreción y caracterización de proteasas. Estudio del efecto de *Toxoplasma* sobre las células huésped.

Categoría en el SNI: Nivel II

rmflores@cinvestav.mx

JESÚS ALBERTO OLIVARES REYES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Estudio de los mecanismos moleculares básicos involucrados en la regulación de la actividad de los receptores acoplados a proteínas G. Proyecto I: Caracterización de los mecanismos transduccionales y reguladores de los receptores AT1 y AT2 para la angiotensina II, dada su participación

en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Proyecto II: Estudio de los mecanismos moleculares activados por la angiotensina II involucrados en el desarrollo de resistencia a la insulina, como un factor en el desarrollo de la diabetes tipo II. Proyecto III: Estudio molecular de los mecanismos de regulación de los receptores para el factor liberador de corticotropinas (CRF), un factor muy importante en la regulación de la respuesta al estrés.

Categoría en el SNI: Nivel II

jolivare@cinvestav.mx

LUIS MIGUEL SALGADO RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988) Universidad de Sevilla, España.

Temas de investigación: *Hydra spp* como modelo de desarrollo (aislamiento y caracterización de genes específicos de desarrollo; análisis de las vías de transducción de señales que regulan el desarrollo; caracterización de genes con papeles centrales durante el desarrollo). Bases moleculares del daño microvascular provocado por la diabetes. Regulación de la expresión genética en *Cellulomonas flavigena* (aislamiento y caracterización de genes que codifican para celulasas; estudio de los mecanismos de regulación de los genes respectivos).

Categoría en el SNI: Nivel II

lsalgado@cinvestav.mx

JESÚS VALDÉS FLORES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Biología Molecular 1990) Cinvestav.

Tema de investigación: Metabolismo de pre-mRNA, Splicing alternativo de pre-mRNAs marcadores de células transformadas. Estudio del splicing en protozoarios parásitos. Estudio de la actividad de proteínas del espliceosoma.

Categoría en el SNI: Nivel I

jvaldes@cinvestav.mx

ANGELICA RUEDA Y SANCHEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (2001) Departamento de Bioquímica, Cinvestav.

Temas de investigación: a) Regulación de la actividad *in situ* (chispas de Ca^{2+} , ondas de Ca^{2+}) de los receptores de rianodina vasculares y cardiacos en condiciones normales y patológicas (hipertensión, síndrome metabólico y diabetes tipo 2). b) Búsqueda de polimorfismos en el gen de sorcina asociados a hipertensión en la población mexicana. c) Papel funcional de la interacción proteína-proteína (receptor de rianodina-sorcina) en condiciones normales y patológicas.

Categoría en el SNI: Nivel 1

arueda@cinvestav.mx

Programas de estudio

Los programas tanto de Maestría como de Doctorado del departamento de Bioquímica 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 del departamento (www.biochem.cinvestav.mx).

MAESTRÍA

El objetivo general del programa es el de formar personal capaz de impartir cursos teórico-prácticos en Bioquímica a nivel de licenciatura y de colaborar eficazmente en la realización de trabajos de investigación científica. Además, al finalizar la maestría el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender el método experimental.
- Entender y analizar críticamente los trabajos científicos.

- Desarrollar diversas estrategias metodológicas.
- Tener disciplina de auto aprendizaje.
- Transmitir sus conocimientos.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

(Véase la página del departamento en la dirección: www.biochem.cinvestav.mx)

- 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.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Estos cursos, que se realizan en el mes de agosto, tienen la finalidad de que el estudiante recuerde y reafirme algunos conceptos básicos para su formación, además de permitirnos una evaluación de ingreso a la maestría. Los cursos propedéuticos actuales son:

Matemáticas I
Química orgánica

La Junta 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 todas y 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
Fundamentos del transporte y la actividad enzimática

Segundo cuatrimestre: cursos teóricos

Transducción de energía
Dinámica de componentes membranales
Transducción de señales
Bioquímica celular
Biología molecular y bioinformática

Tercer cuatrimestre: cursos teórico-prácticos, cuatro obligatorios a escoger entre:

Regulación de transcripción del DNA y procesamiento del pre-mRNA
Autoensamble molecular y actividad enzimática en interfases
Bioquímica celular de parásitos intracelulares
Mecanismos bioquímicos de toxicidad
Fotosíntesis en cianobacterias
Calcio intracelular y función celular
Aspectos moleculares de la diferenciación y del desarrollo
Dinámica de componentes lipídicos
Principios de bioquímica estructural
Mecanismos de acoplamiento excitación-contracción
Mecanismos de transducción de señales hormonales

Bioquímica

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

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS**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.

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.

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.

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.

Bioquímica celular

Estructura general de una célula 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. Organización del citoesqueleto y de la célula. Motilidad celular. Uniones intercelulares y Matriz extracelular. Moléculas de la respuesta inmune. Ciclo celular y división celular. Diferenciación celular. Apoptosis.

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

Regulación de transcripción del DNA y procesamiento del pre-mRNA

Regulación de transcripción del DNA y procesamiento del pre-mRNA. Mapeo genómico de promotores y regiones genómicas que incluyen intrones. Subclonación de regiones promotoras y ensayos funcionales de las mismas con genes reporteros. Ensayos de procesamiento alternativo *in vivo*.

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 A_2 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 A_2 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, fotomicrografía, electroforesis en geles de poliacrilamida y la estandarización de una técnica para la detección e identificación de proteasas secretadas por *T. gondii* mediante el corrimiento electroforético de extractos proteicos en geles de poliacrilamida/albúmina sérica.

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.

Principios de bioquímica estructural

El alumno utilizará técnicas elementales como la amplificación de genes, subclonación, purificación de proteínas, cinética enzimática y cristalografía de proteínas necesarios para realizar bioquímica estructural. Se espera que el alumno empiece un proyecto de investigación que lleve a resolver la estructura en tres dimensiones de una proteína de interés biológico.

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 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.

El programa de Maestría está diseñado para cursarse 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 dos veces al año 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.

Al principio del sexto cuatrimestre, 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. También se reunirán en esa época para considerar la posibilidad de promover el ingreso del estudiante al programa de Doctorado, si el estudiante ha mostrado ser un buen candidato. (Véase el Reglamento del departamento en www.biochem.cinvestav.mx).

El Director de tesis y asesores determinarán en que 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.

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 junto 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

- Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el Reglamento de Estudios de Posgrado 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 de trabajos experimentales, 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 cinco a siete 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 36 meses después de la Maestría y las actividades académicas del programa se realizarán en periodos escolares semestrales.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Los candidatos al programa de doctorado pueden ser de tres tipos:

1. Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica formado en el Departamento.
2. Maestro en Ciencias en la especialidad de Bioquímica o su equivalente, formado en otros departamentos o instituciones.
3. Maestro en Ciencias con especialidad en Bioquímica que aprobó la Maestría con la opción de predoctoral directo según el Reglamento de Posgrado del departamento.

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 del estudiante; la participación en los seminarios del departamento y la asistencia y presentación de trabajos en congresos.

MODALIDADES DE INGRESO AL PROGRAMA DE DOCTORADO:

1. Egresados del Departamento de Bioquímica

En el caso de estudiantes egresados del Departamento de Bioquímica, la Junta de Profesores tomará en cuenta los siguientes puntos: carta de aceptación del profesor que será su Director de tesis durante el Doctorado; cartas de recomendación de 2 profesores del departamento, y los antecedentes académicos del candidato.

2. Egresados de otros programas

En el caso de los estudiantes formados en otros Departamentos del Centro o de otras instituciones, se recomienda que tengan una idea del Director de tesis y el tema de trabajo que desean desarrollar en el Departamento. Para su ingreso se requiere de un promedio mínimo de 8 en la Maestría en Ciencias y se analizará: la opinión del Director de tesis elegido dentro del Departamento; el tema que desarrollará en el Departamento; el nivel de la institución de procedencia y el Director de tesis con quien se formó previamente; el tipo de trabajo desarrollado en la maestría; la compatibilidad de los programas de estudio; la calidad y el contenido de los cursos de Maestría y, por último, a través de un seminario se evaluará la capacidad del estudiante para analizar y criticar trabajos de investigación, para proponer diseños experimentales y plantear perspectivas. El alumno tendrá que cumplir con los cursos que constituyen el perfil básico. Este programa de cursos es necesario para adquirir los conocimientos básicos y teóricos necesarios de la especialidad. Para cubrir los cursos del perfil básico es posible que el alumno presente los exámenes correspondientes, mismos que serán aplicados por el coordinador del curso, a solicitud del estudiante.

3. Predoctoral Directo al obtener la Maestría del Departamento

El programa de predoctoral directo al obtener la Maestría tiene como objetivo agilizar la transición de la Maestría al Doctorado, para aquellos alumnos que muestran una capacidad sobresaliente en los cursos y el laboratorio. El programa de predoctoral directo está ampliamente descrito en el Reglamento de Estudios de Posgrado del Departamento, el cual se puede consultar en la página electrónica: www.biochem.cinvestav.mx

PROGRAMA DE ESTUDIOS

Para determinar la continuación en el programa de Doctorado, el Departamento de Bioquímica incluye entre sus requisitos la aprobación de un examen predoctoral. En el examen predoctoral el estudiante

presentará la propuesta de su proyecto de investigación ante un jurado, el cual previamente revisó la propuesta por escrito. En el caso de los candidatos al doctorado por pase directo, durante su examen de maestría también se evaluará su proyecto predoctoral, siempre y cuando cumpla con lo indicado en el capítulo VII del Reglamento de Estudios de Posgrado del Departamento de Bioquímica. Los estudiantes que no ingresen por la vía del predoctoral directo al obtener la maestría, deberán presentar su examen predoctoral durante los primeros seis meses de haber iniciado el trabajo de tesis. 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. El jurado para el examen predoctoral estará constituido por un mínimo de 5 y un máximo de 7 profesores, de los cuales la mayoría deben de pertenecer al Colegio de Profesores del Departamento y por lo menos un profesor del jurado debe ser externo. El Colegio de Profesores designará uno de los miembros del jurado y aprobará los demás integrantes de dicho jurado. Para el caso del Predoctoral Directo 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 quinto semestre, el estudiante desarrollará el trabajo experimental de su proyecto y tendrá reuniones frecuentes, al menos cada tres meses, con sus asesores para discutir sus resultados. Además, el alumno deberá participar en los seminarios del Departamento, en los cuales presentará, cuando menos cada seis meses, los avances de su trabajo. Una semana antes de su presentación el estudiante deberá entregar, a los profesores y estudiantes, un resumen escrito sobre los puntos que presentará.

En este período, 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 sexto 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 y en congresos; 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

- 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

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 publicado en una revista de circulación internacional con arbitraje estricto 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.
- 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.

Publicaciones originales de investigación

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

Botté, C., Saidani, N., Mondragón, R., Mondragón, M., Isaac, G., Mui, E., McLeod, R., Dubremetz, JF., Vial, H., Welti, R., Cesbron-Delaw, MF., Mercier, C., Marechal, E. Subcellular localization and dynamics of a digalactolipid-like lipid in *Toxoplasma gondii*. *Journal of Lipid Research* (2008) 49: 746-762pp.

Cerecedo, D., Mondragón, R., Candelario, A., García Sierra, F., Mornet, D., Rendón, A., Martínez, D. Utrophins compensate for Dp71 absence in mdx3cv in adherid platelets. *Blood Coagulation and Fibrinolysis*. (2008) 19: 39-47pp.

Ortíz-Hernández, L., López-Olmedo, N.P., Genis Gómez, M.T., Melchor-López, D.P., Valdés-Flores, J. Application of body mass index to schoolchildren of Mexico City. *Ann Nutr Metab* (2008) 53(3-4): 2005-2014pp.

Pérez-Ávalos, O., Sánchez-Herrera, M., Salgado, L.M. and Ponce-Noyola, T. A bifunctional endoglucanase/endoxyalanase from *Cellulomonas flavigena* with potencial use in industrial processes at different pH. *Curr Microbiol*. (2008) 57: 39-44pp.

Rodríguez-Muñoz, R., Villarreal-Silva, M., González-Ramírez, R., García-Sierra, F., Mondragón, M., Mondragón, R., Cerna, J., Cisneros, B. Neuronal differentiation modulates the dystrophin Dp71d binding to the nuclear matrix. *Biochemical and Biophysical Research Communications* (2008) 375: 303-307pp.

Torres-Flores, V., Hernández-Rueda, Y.L., Beru-Vidaurri, P.C., Jiménez-Trejo, F., Calderón-Salinas, V., Molina-Guarneros, J.A. and González Martínez, M.T. Activation of Protein Kinase A Stimulates the Progesterone-Induced Calcium Influx in Human sperm Exposed to the Phosphodiesterase Inhibitor Papaverine. *Journal of Andrology*, (2008) 29(No.5): 549-557pp.

Travier, L., Mondragón-Flores, R., Dubremetz, J.F., Musset, K., Mondragón, M., González, S., Cesbron-Delauw, M.F., Mercier, C. Functional domains of the Toxoplasma GRA2 protein in the formation of the Membranous Nanotubular Network of the parasitophorous vacuole. *International Journal of Parasitology* (2008) 38: 757-773pp.

Vallejo A.A. and Fernández M.S. FRET between non-substrate probes detects lateral lipid domain formation during phospholipase A₂ interfacial catalysis. *Arch. Biochem. Biophys.* (2008) 480: 1-10pp. (Artículo resultante de la Tesis de Doctorado de Alba Adriana Vallejo.)

Villatoro-Hernández, J., Loera-Arias, M.J., Gamez-Escobedo, A., Franco-Molina, M., Gómez Guitérrez, J.G., Rodríguez-Rocha, H., Gutiérrez Puente, Y., Saucedo-Cárdenas, O., Valdés-Flores, J., Montes-de-Oca-Luna, R. Secretion of biologically active Interferon-gamma inducible protein-10 (IP-10) by *Lactococcus lactis*. *Microb Cell factories* (2008) 7: 22-30pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Mireles Silva, G. y Calderón Salinas, J.V. Fotodermatosis, las bases del daño. *Revista Mexicana de Salud en el Trabajo*. (2008) Vol. 1 núm. 1

Olivares-Reyes, J. A. y Plancarte-Arellano, A. Bases Moleculares de las Acciones de la Insulina. *Revista de Educación Bioquímica (REB)* (2008) 27(1): 9-18pp.

Ramos-Mondragón, R., Galindo, C.A. y Avila, G. Role of TGF- β on cardiac structural and electrical remodeling. *Vascular, Health and Risk Management*. (2008) 4:1289-1300pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Ávila, G. Actividad eléctrica, canales iónicos y fisiopatología muscular. *VI Jornadas de Ciencias Químicas*. Zacatecas, Zac., México (2008).

Calderón, J.V. Conferencia: Daño oxidativo y enfermedad. 5o. Congreso Nacional de la UACH-FM y 3er. Congreso Internacional de Medicina, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, Chih., México. (2008).

Calderón, J.V. Conferencia: Metodología de la Investigación. Sociedad de Médicos de Empresas de Aguascalientes, A.C., Aguascalientes, Ags., México. (2008).

Calderón, J.V. Conferencia: Oxidación, Antioxidantes y Calidad. Centro de Convenciones Sociales Cibeles, Cd. Juárez, Chih., México. (2008).

Calderón, J.V. "Indicadores de susceptibilidad y de daño renal temprano en la intoxicación con plomo". VI Congreso Nacional de Patología Clínica, II Encuentro Internacional de Tópicos Selectos en Inmunología y II Reunión Latinoamericana de Tecnólogos de Laboratorio Clínico en Cuba, CONAPAC-08. Palacio de Convenciones de la Habana, Cuba. (2008)

Calderón, J.V. Participación como Ponente en las Séptimas Jornadas Médicas, "45 años de Seguridad Social: Avanzado a la Medicina del Futuro" del Centro Médico. "Dr. Ignacio Chávez" en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado de Sonora, Hermosillo, Son., México. (2008).

Dagnino-Acosta, A., Cota, G. y Guerrero Hernández, A. La inhibición de la PKC induce una fuga de Ca²⁺ del retículo endoplásmico al activar el canal de traslado de proteínas nacientes en células de músculo liso. LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas, Mérida, Yuc., México. (2008).

Flores-Pucheta, C., Salgado, L.M., Gutierrez-Nava, A. y Ponce-Noyola, T. Expresión de la β 1-4 endoglucanasa de *Cellulomonas flavigena* en un sistema heterólogo. XVI Congreso Nacional y V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. (2008).

Garibay, GN., Queipo, G., Olivares-Reyes, JA., Pastrana, Y., Najera, N., Castillo, JR., Dávila, R., Cortés, R., Palafox, H., Legorreta, P., Figueroa, M. y Dorantes, LM. Molecular components of insulin pathway in girls with hyperandrogenic states. 90th Annual Meeting of the Endocrine Society, San Francisco, CA, EUA. (2008).

Garibay, G.N., Queipo, G., Olivares-Reyes, J.A., Pastrana, Y., Najera, N., Castillo, J.R., Morán, V. y Dorantes, L.M. Molecular and Biochemical Components of Insulin Resistance in Girls with Hyperandrogenic States. XX Annual Meeting, SLEP, Lima, Perú. (2008).

González del Carmen, M., Mondragón, M., Galván, I., González, S. y Mondragón, R. Papel de PKC? durante la invasión celular de *Toxoplasma gondii*. IX Congreso Nacional de Microscopia. Guanajuato, Gto., México. (2008).

González del Carmen, M., Mondragón, M., González, S. y Mondragón, R. Study of the regulation of conoid extrusion in *T. gondii* tachyzoites. Toxoplasma Centennial Congress. Búzios, Rio de Janeiro, Brasil. (2008).

Guerrero-Hernández, A., Danino Acosta, A., García, L. y Cota, G. La emetina activa al receptor de dianodina en músculo liso. LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas, Mérida Yuc., México (2008).

Lomas-Soria, C., Ramos-Gómez, M., Guzmán-Maldonado, H., Acosta-Gallegos, J., Salgado, L.M. y Reynoso-Camacho, R. Protective effects of different concentration of common beans (*Phaseolus vulgaris*) on early stage of diabetic nephropathy in rats. IFT Annual Meeting & Food Expo. New Orleans, LA, EUA. (2008).

Martínez-Samayoa, P.M., Muñoz-Salinas, F., Ramos-Gómez, M., Guzmán-Maldonado, H., Salgado, L.M. y Reynoso-Camacho, R. Berrycactus fruit consumption protects against diabetic development and renal damage. IFT Annual Meeting & Food Expo. New Orleans, LA, EUA. (2008).

Mondragón, R. Propiedades biológicas y estructurales del proceso de invasión y desarrollo intracelular del parásito *Toxoplasma gondii*. IX Congreso Nacional de Microscopia. Guanajuato, Gto., México. (2008).

Olivares, J.A. Mecanismos y regulación del factor liberador de corticotropina. 1a. Semana Tecnológica del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, Gto., México. (2008).

Olivares-Reyes, J.A. Andrógenos y Enfermedad Cardiovascular, dentro del programa "Actualización en Endocrinología". VII Curso de Actualidades en Endocrinología. México, DF., México. (2008).

Olivares-Reyes, J.A., Fuentes-González, M., Díaz-Coranguez, M., Hernández-Aranda, J., Dautzenberg, F.M., Catt, K.J. y Hauger, R.L. Roles of Src, EGF receptor, and PI-3K in CRF1 receptor ERK1/2 signaling. *90th Annual Meeting of the Endocrine Society*, San Francisco, CA, EUA. (2008).

Pérez Gómez, B., Mendoza Hernández, G., Gutiérrez Cirlos, E.B. y Gómez Lojero, C. Ferredoxin NADP Oxidoreductase is an associated protein of the phycobilisomes of *fremyella diplosiphon*, a cyanobacterium with complementary chromatic adaptation. *Molecular bioenergetics of cyanobacteria: Towards Systems Biology*, San Feliu de Guixols, España. (2008).

Ramos-Mondragón, R., Jiménez, E. y Ávila, G. TGF- β 1 chronically regulates voltage-gated sodium and potassium channels in neonatal rat atrial myocytes. *Annual Meeting of the Biophysical Society*. Long beach, CA. EUA. (2008).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PRESENTARON EN EL XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Mérida, Yucatán, Noviembre 16-21, 2008.

Benítez Rangel, E., García Romero, L. y Guerrero-Hernández A. Inhibidores de canales iónicos reducen la activación de la caspasa 3 inducida por estaurosporina en la apoptosis de células hela.

Fernández, M.S. y Vallejo, A. FRET en el estudio de heterogeneidades membranales distintas de los "rafts".

González del Carmen, M., Mondragón, M., Galván, I., González, S. y Mondragón, R. Identificación y caracterización funcional de PKC en el parásito *Toxoplasma gondii*.

Guerrero-Hernández, A., García Romero, L. y Benítez Rangel, E. El DIDS, bloqueador de canales de cloruro, inhibe directamente la caspasa 3 activa.

Hernández-Castillo J.C., Garibay-Nieto, G.N., Queipo-García, G., Hernández-Aranda, J., Pastrana, Y. y Olivares-Reyes, J.A. Las células de músculo esquelético de niñas con hiperandrogenismo presentan una activación alterada de akt inducida por insulina.

Nieves Juárez, D., Pérez-Gómez, B., Gómez-Lojero, C. y Gutiérrez-Cirlos, E.B. Caracterización inicial del complejo b6c de *Bacillus subtilis*: supercomplejos de la cadena respiratoria de una bacteria gram positiva.

Ortuño, C., Galindo, J.M. y Valdés, J. Cien años de cáncer de pulmón (CP): una variante de splicing de REST tiene un papel central en la regulación de genes clave en CP.

Pérez-Gómez, B., Mendoza-Hernández, G., Gutiérrez-Cirlos, E.B. y Gómez-Lojero, C. Secuencia de Aminoácidos de la ferredoxina-NADP⁺ oxidoreductasa, de *fremyella diplosiphon*, la cyanobacteria presenta adaptación cromática complementaria, la enzima se localiza asociada a sus ficobilisomas Cabellos Avelar T.

Sepúlveda-Díaz, J.E, Hernández-Aranda, J., Hauger, R.L. y Olivares-Reyes, J.A. Caracterización del mecanismo de activación de erk1/2 y akt por el receptor tipo 2 para el factor liberador de corticotropina.

Valdés, J. ¿Depende de estructura el reconocimiento de SRp20 al 3'ss frente al exon de ZO-1?

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

J. Víctor Calderón Salinas, María Maldonado Vega. *Contaminación e Intoxicación por Plomo*, Trillas, Cinvestav, CIATEC, México 2008. ISBN 978-968-24-6694-6.

Estudiantes graduados

MAESTRIA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA

Gilberto René Luna Acosta

Identificación de proteínas que interaccionan con la bomba de calcio SERCA2b de forma sensible a la taspigargina en músculo liso.

Director de Tesis: Dr. Agustín Guerrero Hernández.

25 de abril de 2008

Julia Elisa Sepúlveda Díaz

Mecanismos de activación de la vía de las cinasas de proteínas activadas por mitógeno (MAPK) y de Akt por el receptor tipo 2 para el factor liberador de corticotropina.

Director de Tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes.

9 de Diciembre del 2008

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE BIOQUÍMICA

Araceli Arellano Plancarte.

Regulación de las acciones de la Insulina por la Angiotensina II: Inhibición de la señalización de la insulina por la transactivación del receptor para EGF y un aumento en la fosforilación de IRS-1 en Ser636/639.

Director de Tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes.

Octubre 28 del 2008

Alba Adriana Vallejo Cardona

Detección de dominios membranales durante la acción de la fosfolipasa A2.

Directora de la Tesis: Dra. Marta Susana Fernández Pacheco.

11 de noviembre de 2008

Alejandro Falcón Muñoz

Aislamiento y caracterización de la inositol fosforil ceramida (IPC) sintetasa de *Saccharomyces cerevisiae*.

Director de Tesis: Dr. Jorge Cerbón Solórzano. Co-Tutoría: Dr. Luis Miguel Salgado Rodríguez. 16 de diciembre de 2008

ESTUDIANTES QUE REALIZARON TESIS DE LICENCIATURA.

Mónica Díaz Coránguez

Factores involucrados en la regulación de la vía de ERK1/2 por el factor liberador de corticotropinas. Carrera Biología, Facultad de Ciencias, UNAM.

Director de Tesis: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes. Fecha de titulación: 11 de Enero del 2008. (Proyecto apoyado parcialmente por los fondos SEP/CONACYT. Clave 39485-Q (Becaria).

Mónica Edith Mondragón Castelán.

Identificación y caracterización de actina en la red subpelicular de taquizoitos de *Toxoplasma gondii*. Carrera Química Farmacéutica Bióloga, UNAM.

Director de Tesis: Dr. Ricardo Mondragón Flores. Fecha de titulación: 20 de agosto del 2008.

Saira Palina Leyva Urbina

Análisis bioquímico, celular y proteómico de algunos componentes del citoesqueleto subpelicular del parásito *Toxoplasma gondii*. Carrera Químico Bacteriólogo Parasitólogo IPN. Director de Tesis: Dr. Ricardo Mondragón Flores. Fecha de titulación 27 de mayo del 2008.

Distinciones

Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes

Aceptado como: Professional Member of The American Heart Association and The American Stroke Association, Enero 2008. Aceptado como: Active Member of The Endocrine Society, Enero 2008.

Aceptado como: Professional Member of the Advancing, Science, Serving Society, Febrero 2008

Dr. Víctor Calderón Salinas

Comentarista de la Presentación del Libro *Radicales Libres y estrés oxidativo*, México, D.F. 12 de junio 2008.

Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega

Ingreso como miembro numerario a la Sociedad Mexicana de Bioquímica (Noviembre de 2008).

Participación en comités de evaluación

Dr. Guillermo Ávila Flores. Miembro del comité editorial del Journal of Receptor, Ligand and Channel Research (Nueva Zelanda).

Dr. J. Víctor Calderón Salinas. Miembro de la Comisión Dictaminadora de la Carrera Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza". México, Distrito Federal 31 de julio del 2008.

Proyectos financiados por agencias nacionales o Internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Modulación del acople excitación-contracción por neuropéptidos de la unión neuromuscular. Vigencia: (2007-2010)

Responsable: Dr. Guillermo Ávila Flores.

Participante: Dra. Ana Victoria Vega Salcedo.

Financiamiento: CONACYT-56733

Proyecto: Estudio de las interacciones moleculares de las vías de señalización de la Angiotensina II y de la Insulina y su influencia sobre la modulación de la sensibilidad a la Insulina en diferentes tipos celulares. Vigencia: 01/09/06-31/08/09.

Responsable: Dr. Jesús Alberto Olivares

Participantes: M. en C. Araceli Arellano Plancarte, (estudiante de doctorado); M. en C. Deckar E. Rojas Sáiz, (estudiante de doctorado), M. en C. Luisa Reyna Jiménez Mena (estudiante de doctorado); Evangelina Avila Muñoz (pasante de biología); Biol. Judith Hernández Aranda (auxiliar de investigación); Dr. Rafael Villalobos Molina, (colaborador nacional); Dr. Kevin J. Catt (colaborador extranjero).

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis de los mecanismos moleculares involucrados en el hiperandrogenismo, resistencia a la insulina y obesidad en el síndrome metabólico. Vigencia: 2006-2008

Responsables: Dr. Jesús Alberto Olivares Reyes, Dra. Gloria Eugenia Queipo García (Hospital General de México), Dra. Nayely Garibay Nieto (Hospital Infantil de México)

Participantes: Dr. Jesús Ramón Castillo Hernández (Posdoctorado); Biol. Judith Hernández Aranda (auxiliar de investigación)

Financiamiento: CINVESTAV

Proyecto: Regulación por sorcina de los receptores de rianodina vasculares y su participación en la hipertensión. Proyecto. Vigencia: 36 meses.

Responsable: Dra. Angélica Rueda y Sánchez de la Vega

Participantes: Dr. Martín Rosas Peralta, Jefe de la Unidad de Estudios Avanzados en Hipertensión Arterial, Instituto Nacional de Cardiología, México D.F. Dra. Ana Cecilia Zazueta Mendizábal, Investigadora Titular del Departamento de Bioquímica, Instituto Nacional de Cardiología, México D.F. Dra. Mavil López Casamichana. Investigadora Titular. Posgrado en Ciencias Genómicas, Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Dr. Héctor H. Valdivia, Department of Physiology, Medical School, University of Wisconsin-Madison, Madison WI, EUA.

Financiamiento: CONACYT- No. 80960

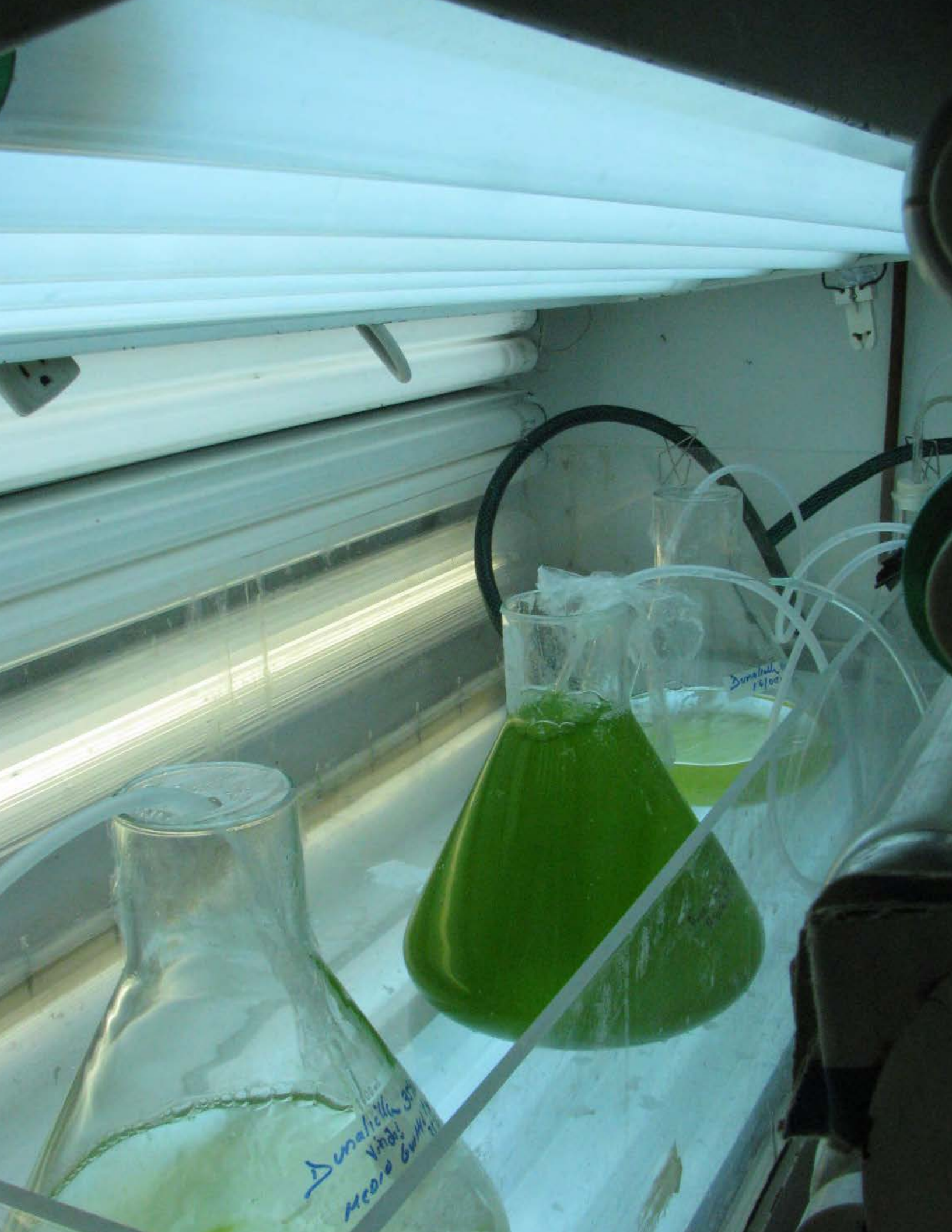
Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Bioquímica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01) (55) 50 61 39 50
Faz: 50 61 33 91
aguerrero@cinvestav.mx

**Coordinación Académica
Del Departamento de Bioquímica**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México, DF, México
Tel. (01) (55) 50 61 39 51
Faz: 50 61 33 91
jolivare@cinvestav.mx



Dunaliella sp.
Yingzi
Meo 6/11/17

Dunaliella
14/100

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 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, y de otros recursos disponibles a nivel nacional. En la visión original se contempló contar con una Planta Piloto de Fermentaciones que catapultara muchas de las investigaciones aplicadas y tecnológicas. Hacia finales de los años 80, se inició un proceso para fortalecer la investigación científica y en la actualidad se tienen bases sólidas 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 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). En este año de 2008 hay 82 estudiantes formándose en este ambiente multidisciplinario.

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 los esfuerzos encaminados al mejoramiento de sus programas. El departamento presenta indicadores claramente en aumento y, en la actualidad, éstos señalan que: la planta académica y los programas de posgrado alcanzaron un nivel de competencia internacional, la producción científica llegó a niveles que en el año 2003 nos habíamos planteado como metas a largo plazo, y la graduación de los 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

HÉCTOR M. POGGI-VARALDO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav.

Temas de investigación: Biotecnología ambiental, tratamiento biológico de efluentes industriales y tóxicos y residuos sólidos. Bioenergías. Restauración de suelos y acuíferos.

Categoría en el SNI: Nivel II
hectorpoggi2001@gmail.com

MARÍA DEL CARMEN MONTES HORCASITAS

Investigadora Cinvestav 3A y Coordinadora Académica. Doctora en Ciencias (1998) Cinvestav.

Temas de investigación: Biocatálisis, obtención de enzimas recombinantes, purificación. Enzimas inmovilizadas.

Categoría en el SNI: Nivel I
cmontes@cinvestav.mx

RICARDO AGUILAR LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1998), con especialidad en Ingeniería, por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa. Doctor en Ciencias (2003) con especialidad en Control Automático, por el Departamento de Control Automático, Cinvestav, México.

Temas de investigación: Síntesis de observadores y estimadores robustos a lazo abierto y a lazo cerrado. Análisis dinámico y control de procesos.

Categoría en el SNI: Nivel II

raguilars@cinvestav.mx, ral640210@yahoo.com.mx

JOSEFINA BARRERA CORTÉS

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ingeniería de Procesos (1996) Universidad Paris du Nord, Francia.

Temas 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 2C. Doctor en Ciencias (1997) University of East Anglia and Institute of Food Research, 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

ROSA OLIVIA CAÑIZARES VILLANUEVA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (2000) Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Biotecnología de microalgas con énfasis en los aspectos de biorremediación y obtención de bioproductos.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcanizar@cinvestav.mx

LUC JULIEN DENDOOVEN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Temas 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 (1978) Instituto Politécnico Nacional, 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.

Temas 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

Investigadora Cinvestav 3B. 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

JAIME ORTEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) Health Science Center, University of Texas at San Antonio, Texas, 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 3B. Doctor en Ciencias (1992) I.N.P, Toulouse, Francia.

Temas de investigación: Fenómenos de transporte, análisis y modelado de bioprocesos.

Categoría en el SNI: Nivel I

fermin@cinvestav.mx

MARÍA TERESA PONCE NOYOLA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1992) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Biocatálisis; mejoramiento genético de microorganismos de interés industrial. Sacarificación de sustratos y residuos lignocelulósicos para producción de bioetanol.

Categoría en el SNI: Nivel II

tponce@cinvestav.mx

EMMA GLORIA RAMOS RAMÍREZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1990) 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. Doctora en Ciencias (1996) Universidad de Leyden, Holanda.

Temas de investigación: Biotecnología del metabolismo secundario e interrelaciones metabólicas planta-ambiente: Estudios de la dilucidación de la biosíntesis, bioquímica y fisiología de metabolitos secundarios de interés biotecnológico (con actividad farmacológica y agroquímica) en cultivos celulares de órganos y plantas de especies americanas. Desarrollo de estrategias de mejoramiento del rendimiento de producción de estos metabolitos en estudios a nivel de biorreactor. Investigaciones sobre la participación de metabolitos secundarios en la señalización de las relaciones de la planta-microorganismos y en la biotransformación de xenobióticos por plantas. Biotecnología de células vegetales. Biotecnología de las interrelaciones planta ambiente.

Categoría en el SNI: Nivel II

aramos@cinvestav.mx

ELVIRA RÍOS LEAL

Investigadora Cinvestav 1C. Q.F.B. (1961) Especialidad en Cromatografía de Gases y Cromatografía de Líquidos, Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Química analítica en biotecnología.
erios@cinvestav.mx

REFUGIO RODRÍGUEZ VÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993) Universidad Estatal de Colorado. EUA.

Temas 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 3B. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav Irapuato.

Temas 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

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1991) 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). Propiedades físicas de biopolímeros.
Categoría en el SNI: Nivel I
salazar@cinvestav.mx

FRÉDÉRIC THALASSO SIRET

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Temas de investigación: Bioingeniería, diseño de reactores, transferencia de masa, uso de sustratos gaseosos en biotecnología.
Categoría en el SNI: Nivel II
thalasso@cinvestav.mx

GUADALUPE BEATRIZ XOCONOSTLE CÁZARES

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1995) Cinvestav Irapuato.

Tema de investigación: Ingeniería genética de hongos y plantas.
Categoría en el SNI: Nivel II
beatriz_xoconostle@yahoo.com

Profesores visitantes

DRA. CECILIA FARALONI.

Investigadora del CNR-Istituto per lo Studio degli Ecosistema-Sezione di Firenze, Florencia, Italia.

Colaboración en el tema: "Optimization of the synthesis of secondary carotenoids with antioxidant properties in microalgae". 1 de marzo al 1 de abril de 2008.

Anfitriona: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva.

M. en C. MARTHA TRINIDAD ARIAS PEÑARANDA

Profesora de la Universidad de Pamplona, Colombia.

Colaboración en el tema "Biorremediación de aguas residuales de origen doméstico utilizando *Arthrospira* spp., como parte de un sistema integral de producción de biomasa".

22 de junio al 7 de julio de 2008.

Anfitriona: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva.

MARÍA ISABEL NERIA GONZÁLEZ

Posdoctorado Profesora Visitante

Anfitrión: Dr. Luc Dendooven

RODOLFO MARSCH MORENO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (1995) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, México.

Temas de investigación: Análisis molecular de las poblaciones microbianas en suelos. Diseño, construcción y uso de herramientas moleculares, plásmidos y transposones.

Anfitrión: Dr. Luc Dendooven

Programas de estudio

Los programas de estudio del departamento están registrados en el Padrón de Excelencia del Conacyt.

MAESTRÍA (Programa con Nivel de Competencia Internacional, 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 la fecha de inicio del programa. El estudiante deberá entregar una carta compromiso de titulación avalada oficialmente por la institución de procedencia.
- 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.
- Tener promedio de calificaciones mínimo de 8 o equivalente.
- Entregar a la Coordinación Académica carta del estudiante, dirigida a la Comisión Académica Departamental describiendo las razones de su solicitud.
- Currículum vitae completo.
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores.
- Proporcionar la información solicitada en el formato de admisión del Cinvestav.
- 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.
- Que la Comisión Académica haya recomendado su admisión al programa.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Inician en junio.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

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 +1 optativa:	96	12
Biocatálisis	96	12
Ingeniería de bioreactores	96	12
Bioquímica y nutrición	96	12
Tercero (obligatorias)		
Seminario de investigación II	34	
Seminario departamental +1 optativa:	16	2
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 que utilizan 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 bioreactores. 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 estudia 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 de 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 dan a conocer las principales propiedades bioquímicas de los alimentos, sus interacciones con otros compuestos y los principales cambios que ocurren durante los procesamientos, conservación y almacenamiento. Se proporcionan los conocimientos básicos de la nutrición y de toxicología relacionados con la función nutricional de los constituyentes de los alimentos, y el efecto de tóxicos, factores antinaturales y xenobióticos, tanto presentes de manera natural, como incorporados intencionalmente o adquiridos durante los procesamientos de los alimentos. Se dan a conocer los procedimientos teórico-prácticos para evaluar a los alimentos nutricional y toxicológicamente.

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

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 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. Se revisan los avances recientes y sus perspectivas a futuro.

Diseño de Experimentos

Este curso está estructurado para proveer una introducción al diseño de experimentos desde el punto de vista teórico-práctico. Se cubrirán los temas teóricos con el apoyo de paquetes de computación SAS que permiten 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 puedan 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 con Nivel de Competencia Internacional, CONACYT)

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Haber realizado estudios de Maestría en un área afín.
- Carta del Tutor con quien se realizará el trabajo, describiendo brevemente el por qué de la aceptación del estudiante y la fuente de financiamiento con 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: curriculum 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 cual será la aportación académica de cada miembro en el proyecto a realizarse con base en sus publicaciones recientes.
- Curriculum 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.
- 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.

Biotecnología y Bioingeniería

- 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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN EN REVISTAS INDEXADAS EN EL SCI

Abud-Archilla, M., Vázquez-Mandujano, D.G., Ruiz-Cabrera, M.A., Grajales-Lagunes, A., Moscota-Santillán, M., Ventura-Canceco, L.M.C., Gutiérrez-Miceli, F.A., Dendooven, L. Optimization of osmotic dehydration of yam vean (*Pachyhisus erosus*) using an orthogonal experimental design. *Journal of Food Engineering* (2008). 84: 413-419.

Aguilar-López, R., Martínez-Guerra, R. Control of chaotic oscillators via a class of model free active controller: suppression and synchronization. *Chaos, Solitons and Fractals* (2008) 38: 531-540.

Aguilar-López, R. Robust generic model control for dissolved oxygen in activated sludge wastewater plant. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly* (2008) 22 (1): 71-79.

Aguilar-López, R., Martínez-Guerra, R. Synchronization of a class of chaotic signals via robust observer design. *Chaos, Solitons & Fractals*.(2008) 37 (2): 581-587.

Antonio, G.M.F., Carlos, G.G.R., Reiner, R.R., Miguel, A.A., Angela, O.L.M., Cruz, M.J.G., Dendooven, L. Formulation of a liquid fertilizer for sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) using vermicompost leachate. *Bioresource technology*. (2008) 99 (14): 6174-6180.

Calixto-Romo, M.A., Santiago-Hernández, J.A., Vallejo-Becerra, V., Amaya-Delgado L., Montes-Horcasitas, M.C., Hidalgo-Lara, M.E. Expression, Purification and immobilization of the intracellular invertase inva, from *Zymomonas mobilis* on crystalline cellulose an nylon-6. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*. (2008) 35: 1455-1463.

Cejudo-Espinosa, E., Ramos-Valdivia, A.C., Esparza-García, F., Moreno-Casasola, P., Rodríguez-Vázquez, R. Short-Term Accumulation of Atrazine by Three Plants from a Wetland Model System. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. (2008) 23: 8.

Chaires-Martínez, L., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Physico-chemical and functional characterization of the galactomannan obtained from mesquite seeds (*Prosopis pallida*). *European Food Research and Technology*. (2008) 227 (6): 1669-1676.

Contreras-Ramos, S.M., Álvarez-Bernal, D., Dendooven, L. Removal of polycyclic aromatic hydrocarbons from soil amended with biosolid or vermicompost in the presence of earthworms (*Eisenia fetida*). *Soil Biology & Biochemistry*. (2008) 40 (7): 1954-1959.

Fernández-Luqueño, F., Marsch, R., Espinosa-Victoria, D., Thalasso, F., Hidalgo-Lara, M.E., Munive, A., Luna-Guido, M. L., Dendooven, L. Remediation of PAHs in a saline-alkaline soil amended with wastewater sludge and the effect on dynamics of C and N. *Science of the Total Environment*. (2008) 402: 18-28.

Fernández-Luqueno, F., Marsch, R., Espinosa-Victoria, D., Thalasso, F., Lara, M.E.H., Munive, A., Luna-Guido, M.L., Dendooven, L. Remediation of PAHs in a saline-alkaline soil amended with wastewater sludge and the effect on dynamics of C and N. *Science of the Total Environment*. (2008) 402 (1): 18-28.

Fernández-Luqueno, F., Dendooven, L., Munive, A., Corlay-Chee, L., Serrano-Covarrubias, L.M., Espinosa-Victoria, D. Micro-morphology of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) nodules undergoing senescence. *Acta Physiologiae Plantarum*. (2008) 30 (4): 545-552.

Galindez-Mayer, J., Ramón-Gallegos, J., Ruiz-Ordaz, N., Juárez-Ramírez, C., Salmerón-Alcocer, A., Poggi-Varaldo, H.M. Phenol and 4-chlorophenol biodegradation by yeast *Candida tropicalis* in a fluidized bed reactor. *Biochemical Engineering Journal* (2008) 38 (2): 147-157.

García-Salas, M.E., Rosales-Peña, A., Porter, R.M., Thalasso, F. Measurement of local specific interfacial area in bubble columns via a non-isokinetic withdrawal method coupled to electro-optical detector. *Chemical Engineering Science* (2008) 63: 1029-1038.

Garay-Jiménez, L.I., Hernández-Rodríguez, P.R., Muñoz-Guerrero, R., Ramos-Ramírez, E.G. Analysis of Electromyographic Signals from Rats' Stomachs for Detection and Classification of Motility. *Sensors*. (2008) 8: 2974-2985.

García-Esquivel, G., Calva-Calva, G., Ferrera-Cerrato, R., Fernández-Linares, L.C., Rodríguez-Vázquez, R., Esparza-García, F. Encystment of *Azotobacter nigricans* grown diazotrophically on kerosene as sole carbon source. *Archives of Microbiology*. (2008) DOI 10.1007/s00203-008-0444-9. Accepted: 27 October 2008, en línea pag. 5

Gottschalk, M., Dolgener, E., Xoconostle-Cázares, B., Lucas, W.J., Komor, E., Schobert, C. *Ricinus communis* cyclophilin: functional characterisation of a sieve tube protein involved in protein folding. *Planta* (2008) 228 (4): 687-700.

Gutiérrez-Miceli, F.A., Moguel-Zamudio, B., Abud-Archila, M., Gutiérrez-Oliva, V.F., Dendooven, L. Sheep manure vermicompost supplemented with a native diazotrophic bacteria and mycorrhizas for maize cultivation. *Bioresource Technology*. (2008) 99 (15): 7020-7026.

Hagen, C., Rojas, M.R., Sudarshana, M.R., Xoconostle-Cazares, B. Natwick, E.T., Turini, T.A., Gilbertson, R.L. Biology and molecular characterization of *Cucurbit leaf crumple virus*, an emergent cucurbit-infecting begomovirus in the Imperial Valley of California. *Plant Disease*. (2008) 92 (5): 781-793.

Herrera-Arreola, G., Vásquez-Murrieta, M.S., Cruz-Mondragón, C., Van-Cleemput, O., Dendooven, L. Nitrous oxide emissions from soils of the semi-arid highlands of Durango, Mexico: A laboratory study. *Arid Land Research and Management*. (2008) 22 (3): 179-194.

Hinojosa-Moya, J.J., Piedra-Ibarra, E., Xoconostle-Cazares, B., Lucas, W.J., Ruiz-Medrano, R. Evolutionary insights on the Transcriptionally-controlled tumor protein family. *Journal of Molecular Evolution*. (2008) 66 (5): 472-483.

Jacome-Pilco, C.R., Cristiani-Urbina, E., Flores-Cotera, L.B., Velasco-García, R., Ponce-Noyola, T., Cañizarez-Villanueva, R.O. Continuous Cr(VI) removal by *Scenedesmus incrassatulus* in an airlift photobioreactor. *Bioresource Thecnology* (2008). DOI:10.1016/j.biortech.2008.10.053.

Llaven, MAO; Jiménez, JLG; Coro, BIC; Rincón-Rosales, R; Molina, JM; Dendooven, L; Gutiérrez-Miceli, FA. Fruit characteristics of bell pepper cultivated in sheep manure vermicompost substituted soil. *Journal of Plant Nutrition*. (2008) 31 (9): 1585-1598.

Lichter, K., Govaerts, B., Six, J., Sayre, K.D., Deckers, J., Dendooven, L. Aggregation and C and N contents of soil organic matter fractions in a permanent raised-bed planting system in the Highlands of Central Mexico. *Plant and Soil*. (2008) 305 (1-2): 237-252.

Mancera-López, M.E., Esparza-García, F., Chávez-Gómez, B., Rodríguez-Vázquez, R., Saucedo-Castañeda, G., Barrera-Cortés, J. Bioremediation of an aged hydrocarbon-contaminated soil by a combined system of biostimulation–bioaugmentation with filamentous fungi. *International Biodeterioration & Biodegradation*. (2008) 61 (2): 151-160.

Mejía-Castillo, T., Hidalgo-Lara, M.E., Brieba, L.G., Ortega-Lopez, J. Purification, characterization and modular organization of a cellulose-binding protein, CBP105, a processive b-1,4-endoglucanase from *Cellulomonas flavigena*. *Biotechnology Letters*. (2008) 4: 681-687.

Miceli, F.A.G., Estudillo, A.D., Archila, M.A., Talavera, T.D.A., Dendooven, L. Optimization of *Renealmia mexicana* (Klotzsch ex. Petersen) cultivation in vitro. *In vitro cellular & developmental biology-plant*. (2008) 44 (1): 33-39.

Montalvo-Hernández, L., Piedra-Ibarra, E., Gómez-Silva, L., Lira-Carmona, R., Acosta-Gallegos, J.A., Vazquez-Medrano, J., Xoconostle-Cázares, B., Ruíz-Medrano, R. Differential accumulation of mRNAs in drought-tolerant and susceptible common bean cultivars in response to water deficit. *New Phytologist* (2008) 177:102-13.

Montero-Tavera, V., Ruiz-Medrano, R., Xoconostle-Cázares, B. Systemic nature of drought-tolerance in common bean. *Plant Signaling and Behavior*. (2008) 3 (9): 663-666.

Montes-Molina, J.A., Luna-Guido, M., Ceballos-Ramírez, J.M., Fernández-Luqueno, F., Espinoza-Paz, N., Rincón-Rosales, R., Dendooven, L., Gutiérrez-Miceli, F.A. Effect of pest-controlling neem and mata-raton on bean growth, soil N and soil CO₂ emissions. *Agronomy for Sustainable Development*. (2008) 28 (2): 187-194.

Montes-Molina, J.A., Luna-Guido, M.L., Espinoza-Paz, N., Govaerts, B., Gutiérrez-Miceli, F.A., Dendooven, L. Are extracts of neem (*Azadirachta indica* A. Juss. (L.)) and *Gliricidia sepium* (Jacquin) an alternative to control pests on maize (*Zea mays* L.)?. *Crop Protection*. (2008) 27 (3-5): 763-774.

Navarro, A.K., Pena, A; Pérez-Guevara, F. Endospore dipicolinic acid detection during *Bacillus thuringiensis* culture. *Letters in Applied Microbiology* (2008) 46 (2): 166-170.

Neria-González, M.I., Martínez-Guerra, R., Aguilar-López, R. Feedback regulation of an industrial aerobic wastewater plant. *Chemical Engineering Journal*. (2008) 139: 475-481.

Omil, F., Rojas, H., Thalasso, F., Lema, J.M. Biofiltration of a methanol containing air strewn in a dry tubular biofilm reactor using ceramic rings as carrier. *Environmental Progress* (2008) 27 (1): 117-124.

Ordaz, A., Oliveira, C.S., Aguilar, R., Carrión, M., Ferreira, E.C., Alves, M., Thalasso, F. Kinetic and stoichiometric parameters estimation in a nitrifying bubble column through "in-situ" pulse respirometry. *Biotechnology & Bioengineering* (2008) 100 (1): 94-102.

Pedroza, A.M., Mosqueda, R., Alonso-Vante, N., Rodríguez-Vázquez, R. Sequential treatment with *T-versicolor* and UV/TIO₂/RuxSey to reduce contaminants in wastewater resulting from the bleaching process during paper production. *International Biodeterioration & Biodegradation* (2008) 62 (1): 17-18.

Pellón, A., Cañizares, R.O., Frades, R., Chacón, A., Pérez, E., Ochoa, A., Ramos-Alvarado, C., Mayarí, R., Escobedo, R. Eliminación de cromo (III) y cadmio (II) mediante el uso de un bio-reactor utilizando *Scenedesmus acutus* inmovilizado. *Ingeniería Hidráulica en México* (2008) 43(3): 139-150.

Pérez-Avalos, O., Sánchez-Herrera, L., Salgado, L., Ponce-Noyola, T. A bifunctional endo-glucanase/xylanase from *Cellulomonas flavigena* with potential use in industrial processes at different pH. *Current Microbiology* (2008) 57 (1): 39-44.

Poznyak, T., Bautista, G., Codova, R., Ríos-Leal, E. Decomposition of Toxic Pollutants in Landfill Leachate by Ozone after Coagulation Treatment. *Journal of Hazardous Materials* (2008) 152: 1108-1114

Quinta-Grandos, L.I.D., Orozco, E., Brieba, L.G., Arroyo, R., Ortega-López, J. Purification, refolding and autoactivation of the recombinant cysteine proteinase EhCP112 from *Entamoeba histolytica*. *Protein Expression and Purification* (2009) 63: 26-32. (Publicado en Internet el 14 de septiembre del 2008).

Robles-González, I.V., Fava, F., Poggi-Valardo, H.M. A review on slurry bioreactors for bioremediation of soils and sediments. *Microbial Cell Factories* (2008) 7: Art. No. 5 feb 29, 2008.

Silva, C.C., Guido, M.L., Ceballos, J.M., Marsch, R., Dendooven, L. Production of carbon dioxide and nitrous oxide in alkaline saline soil of Texcoco at different water contents amended with urea: A laboratory study. *Soil Biology & Biochemistry*. (2008) 40 (7): 1813-1822.

Trujillo-Tapia, N., Mondragón, C.C., Vásquez-Murrieta, M.S., Van-Cleemput, O; Dendooven, L. Inorganic N dynamics and N₂O production from tannery effluents irrigated soil under different water regimes and fertilizer application rates: A laboratory study. *Applied Soil Ecology* (2008) 38 (3): 279-288.

Vallejo-Becerra, V., Marín-Zamora, M.E., Vásquez-Bahena, J.M., Rojas-Melgarejo, F., Santiago-Hernández, A., Hidalgo-Lara, M.E., García-Ruiz P.A. Immobilization of Recombinant Invertase (re-INVB) from *Zymomonas mobilis* ON D-Sorbitol Cinnamic Ester for production of invert sugar. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. (2008) 56: 1392-1397.

Valdez-Vázquez, I., Poggi-Valardo, H.M. Hydrogen production by fermentative consortia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (2008) doi:10.1016/j.rser.2008.03.003. IF 3.77

Valenzuela-Encinas, C., Neria-González, I., Alcántara-Hernández, R.J., Enríquez-Aragón, J.A., Estrada-Alvarado, I., Hernández-Rodríguez, C., Dendooven, L., Marsch, R. Phylogenetic analysis of the archaeal community in an alkaline-saline soil of the former lake Texcoco (Mexico). *Extremophiles*. (2008) 12 (2): 247-254.

Vallejo-Becerra, V., Vásquez-Bahena J.M. Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Immobilization of the recombinant invertase invb from *Zymomonas mobilis* on Nylon-6. *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*. (2008) 35: 1289-1295.

Vázquez Núñez, E., García Gaytán, A., Luna-Guido, M., Marsch, R., Dendooven, L. Impact of moisture dynamic and sun light on anthracene removal from soil. *Biodegradation* (2008). DOI 10.1007/s10532-008-9212-4. Aceptado en julio 29, 2008. Publicado en línea en 2008.

Vega-Jarquín, C., Valenzuela-Encinas, C., Neria-González, I., Alcántara-Hernández, R.J., Hernández-Santiago, M.A., Luna-Guido, M.L., Marsch, R., Dendooven, L. Is nitrate reduction to nitrite possible in glucose-amended alkaline saline soil under aerobic conditions?. *Soil Biology & Biochemistry*. (2008) 40 (11): 2796-2802.

Yáñez-Fernández, J., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Rheological characterization of dispersions and emulsions used in the preparation of microcapsules obtained by interfacial polymerization containing *Lactobacillus* sp. *European Food Research and Technology*. (2008) 226 (5): 957-966.

ARTÍCULOS ORIGINALES DE INVESTIGACIÓN EN OTRAS REVISTAS CON ARBITRAJE

Aguilar-López, R., Neria-González, M.I., Domínguez-Bocanegra, A.R., Acevedo, R. State variables monitoring using a class of nonlinear observer based estimator: applied a sulfate-reducing bio-system. *Journal of Applied Research & Technology* (2008) 6 (3): 147-158.

Aguilar-López, R., Neria-González, M.I., Domínguez-Bocanegra, A.R., Acevedo, R. Robust generic model feedback under model uncertainties: Application to tubular reactor for treatment of industrial plating wastewater. *Journal of Applied Research & Technology* (2008) 6 (3): 184-203.

Bautista-Trujillo, G.U., Cobos, M.A., Ventura-Canceco, L.M.C., Ayora-talavera, T., Abud-Archilla, M., Olivia-Llaven, M.A., Denndoven, L., Gutiérrez-Miceli, F.A. Effect of sugar cane molasses and whey on silage quality of maize. *Asian Journal of Crop science* (2008)1 (1): 34-39.

García-Gómez, R.C., Dendooven, L., Gutiérrez-Miceli, F.A. Vermicomposting leachate (worm tea) as liquid fertilizer for maize (*Zea mays* L.) forage production. *Asian Journal of Plant Sciences* (2008) 7: 360-367.

García-López, E., Ramos-Ramírez, E.G., Ariza-Castolo, A., Pérez Vargas, J., Gómez-Guzmán, O., Calva-Calva, G. Inducción de raíces transformadas de *Brassica oleracea* var. *italica* (Brócoli) útiles para la producción de proteínas heterólogas con actividad terapéutica. *Tecnocultura* (2008) 19: 26-34.

Gutiérrez-Miceli, F.A., Ayora-Talavera, T., Abud-Archilla, M., Salvador-Figueroa, M., Adriano-Anaya, L., Arias-Hernández, M.L., Dendooven, L. Acclimatization of micropropagated orchid *Guarianthe skinnerii* inoculated with *Trichoderma Harzianum*. *Asian Journal of Plant Sciences* (2008) 7: 327-330.

García Reyes, B., Montes Horcasitas, M.C., Ramos Ramírez, E.G., Ariza Castolo, A., Pérez Vargas, J., Gómez-Guzmán, O., Calva Calva, G. Aislamiento y caracterización del cDNA del gen de la insulina para el establecimiento de cultivos de raíces transformadas. *Tecnocultura* (2008) 20: 32-40

Jiménez Antaño, J.M., Montes Horcasitas, M.C., Ramos Ramírez, E.R., Ariza Castolo, A., Pérez Vargas, J., Gómez-Guzmán, O., Calva Calva, G. Caracterización del gen L1 de la proteína mayoritaria de la cápside del virus del papiloma humano para su clonación en hairy roots de *Brassica oleracea* var *italica* (Brócoli). *Tecnocultura* (2008) 19: 35-40.

Martínez, C.P., Mayorga-Reyes, L., Ponce-Noyola, T., Roldán, A.L., Barranco, E., González, R., Azaola, A. Efecto de los fructooligosacáridos en la población bacteriana fecal de un neonato, criada en cultivo por lote. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* (2008) 39 (1): 32-37.

Oliva, M.A., Rincón, R., Zenteno, E., Pinto, A., Dendooven, L., Gutiérrez, F. Vermicompost rol against sodium chloride stress in the growth and photosynthesis in tamarind plantlets (*Tamarindus indica* L.). *Gayana Botanica*. (2008) 65 (1): 10-17.

Pérez Vargas, J., Calva Calva, G. Producción de biosurfactantes en función de la remoción de queroseno por bacterias fijadoras de nitrógeno. *Tecnocultura* (2008) 19: 14-18.

Solís-Perales, G., Aguilar-López, R., Femat, R., Martínez-Guerra, R. An algebraic approach on observability of minimal diabetic system. *Research in Computing Science*. (2008) 36: 413-422.

Rivera Casado, N.A., Rodríguez Vázquez, R., Montes Horcasitas, M.C., Pérez Vargas, J., Gómez Guzmán, O., Calva Calva, G. Hidrocarburos aromáticos y fenilpropanoides presentes en la rizosfera de plantas de *Cyperus laxus* crecido en suelos contaminados con hidrocarburos. *Tecnocultura* (2008) 20: 10-20.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Ceja-Navarro, J.A., Rivera, F.N., Patiño-Zúñiga, L., Govaerts, B., Marsch, R., Dendooven, L. PCR-DGGE and phylogenetic approach to analyze the effect of agricultural practices on soil bacterial

communities. *Proceedings of the 10th International UFZ-Deltares/TNO Conference on Soil-Water Systems*. 3-6 de junio. Milán, Italia, páginas 51-58 (2008).

Hernández-Escoto H., Aguilar-López R., Neria-González MI, Domínguez-Bocanegra AR. Estimation of a class of stirred tank bioreactors with discrete-delayed measurements. *18th European Symposium of Computer Aided Process Engineering*. Lion, France. June (2008)

Muñoz-Páez, K.M, García-Mena, J.; Poggi-Varaldo, H.M. Biological production of hydrogen: a review. *Proceedings of the 5th International Symposium on Anaerobic Digestion of Solid Wastes and Energy Crops*. Hammamet, Tunes, 25 al 28 de mayo, (2008)

Muñoz-Páez, K.M., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T., Esparza-García, F., García-Mena, J., Poggi-Varaldo, H.M. Hydrogen from fermentation of municipal organic wastes mixed with fruit-juice industry. *Proceedings of the 5th International Symposium on Anaerobic Digestion of Solid Wastes and Energy Crops*. Hammamet, Tunes, 25 al 28 de mayo, (2008).

Puebla, H., del Muro-Cuellar, B., Aguilar-Lopez, R. Synchronization of coupled calcium oscillators: a robust feedback control approach. *Proceedings of the IEEE Chinese Conference for Decision and Control 2008*, Yantai, China. (2008) 4224-4227pp.

TRABAJOS QUE SE ENCUENTRAN EN LOS PROCEEDINGS DEL *3rd International Congress on Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries*. Querétaro, México. 14 al 17 de Octubre 2008:

Espinosa-González, I., Rojas-Rejón, O.A., Poggi-Varaldo, H.M., Ponce-Noyola, T. Saccharification: Sweet liquor obtained from sugar cane bagasse

Jiménez-Ávalos, H.A., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Creep Rheological Behavior of Dispersions Containing Gum Arabic and Soy Protein Mixtures. Topic of the Congress: Food Processing FP-25, (2008) 105-109pp.

TRABAJOS QUE APARECEN EN LOS PROCEEDINGS DE LA *1st BIOPMAT Internacional Conference (Biopolymers: sources, transformation, production and innovating applications)*. FESI's Engineering, Scientific and Technological Innovation Division. Veracruz, México. 6 y 7 de marzo, ISBN 978-968-5469-13-5 (2008):

Cooper-Bribiesca, B.L., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Contenido de Polifenoles de pulpa y pectina de tejocote (*Crataegus pubescens*). 88-95pp.

Delgado-Reyes, V.A., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Estudio de cizalla rotacional y oscilatoria en dispersiones de mucina cruda y purificada. 105-113pp.

Reyes-Reyes, M., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Caracterización reológica del mucílago de *Opuntia streptacantha*. 96-104pp

Rosas-Flores, W., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Análisis térmico de mezclas de almidones de camote, papa y tapioca. Efecto de la gelatinización. 69-75pp.

Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Efecto de la grenetina en el comportamiento reológico de yogurts. 76-87pp.

Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Efecto de la concentración de algarrobo (*Ceratonia siliqua*) en el comportamiento reológico dinámico de quesos untables. 114-124pp.

TRABAJOS QUE SE PRESENTARON EN EL *Third International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (3IMEBE)*. Palma de Mallorca, España, del 21 al 25 de septiembre 2008:

Biotecnología y Bioingeniería

Esquivel-Ríos, I., Rodríguez-Meza, M.A., Barrera-Cortés, J. Kinetics Parameters of a Slurry Remediation Process in Rotating Drum Bioreactors. Paper 2241.

García-Díaz, C., Ferrera-Cerrato, R., Esparza-García, F., Barrera-Cortés, J. TPH Removal by a Microflora Aported by Organic Materials and Humic Acids as Surfactant. Paper 2242.

García-Esquivel, G., Rodríguez-Casasola, T., Ferrera-Cerrato, R., Calva-Calva, G., Rodríguez-Vázquez, R., Esparza-García, F. Cellular polymorphism and nitrogenase activity of *Azotobacter nigrificans* during kerosene removal.

TRABAJOS QUE APARECEN EN LOS PROCEEDINGS DEL *VII International Symposium of the E.S.I.Q.I.E.* México D.F. 20 al 22 de mayo (2008):

Poggi-Valardo, H.M., Robles-González, I., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N., Caffarel-Méndez, S. Un nuevo enfoque para determinar el comportamiento adsorptivo y la disponibilidad de contaminantes de suelo.

Poggi-Valardo, H.M. Energía renovable de tipo biológico H_2 y CH_4 y energía eléctrica directa a partir de residuos orgánicos: Contribución al desarrollo sustentable de México.

Poggi-Valardo, H.M., Estrada-Vázquez, C., Ortega-Clemente, A., Rinderknecht-Seijas, N. Tratamiento de aguas residuales de la industria de celulosa o papel en México

Poggi-Valardo, H.M., Robles-González, I., Ríos-Leal, E., Rinderknecht-Seijas, N., Caffarel-Méndez, S. Biorreactores de suelos activados: tecnología eficiente y rápida para la biorrestauración de suelos pesados contaminados

TRABAJOS QUE APARECEN EN LOS PROCEEDINGS DEL *FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING.* México D.F., México, del 5 al 7 de noviembre (2008). ISBN 978-607-95065. Ed. Cinvestav, en disco compacto:

Escamilla-Alvarado, C., Poggi-Valardo, H.M., Ponce-Noyola, T. Xylanases and cellulases production from the spent solids of a two-stage anaerobic digestion.

Garrido-Gutiérrez, M.I., Cerda-García-Rojas C.M., Orozco-Cárdenas M.L., Ramos-Valdivia, A.C. *Agrobacterium rhizogenes* - mediate transformation of *Uncaria* leaf explants for monoterpenoid alkaloid production.

Huerta-Heredia, AA., Vera-Reyes, I., Trejo-Tapia, G., Cerda-García-Rojas, CM., Ramos-Valdivia, A.C. Response of anti-oxidants enzymes during alkaloid production in *Uncaria tomentosa* root culture subjected to oxidative stress in airlift reactors.

Paniagua-Vega, D., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. Effect of photoperiod and light intensity on the growth of *Hamelia patens* micropropagated plantlets.

TRABAJOS EN ISBN ISBN 978.607.95065.1.3:

Arámbula-Peña, A.L., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Mathematical models applied to rheological behavior of biopolymerical dispersions. Topic of the Congress: Modeling of biological processes, 94-98pp.

Chaires-Martínez, L., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Inclusion of galactomannan in the structure of liposomes. Topic of the Congress: Biopolymers, 301-305pp

García-Gutiérrez, K., Valdez-Castro, L., Esparza-García, F., Ibarra-Rendón, J.E., Montes-Horcasitas, M.C., Barrera-Cortes, J. Microencapsulación de Mezcla de Proteínas de *Bacillus thuringiensis* CryIAc y Cry2ab. Paper EnvB5.

Jiménez-Ávalos, H.A., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. In vitro digestibility effect in dispersions of gum arabic and maize starch on flow, dynamic oscillatory and creep rheological behavior. Topic of the Congress: Biopolymers, 291-296pp.

Jiménez-Hernández, J., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Textural and color characterization of coated mushrooms with edible film. Topic of the Congress: Biopolymers, 297-300pp.

Rosas-Flores, W., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Effect of concentration of high acyl gellan gum in the flow behavior of sodium alginate dispersions. Topic of the Congress: Biopolymers, 285-290pp.

Ramos-Ramírez, E.G., Aldana-Montero, F.J., Salazar-Montoya, J.A. Thermal and flow behavior, and functional properties of the protein fraction of chayote fruit. Topic of the Congress: Biopolymers, 871-874pp.

Suárez-Sánchez, J., Alatorre-Rosas, R., Barrera-Cortés, J. Axenización y cultivo puro del nematodo entomopatógeno *Steinernema carpocapsae*. Paper BAg4.

TRABAJOS EN ISBN 978-607-95065-0-6:

Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E. Aerobic and anaerobic suspended biomass bioreactors for development of inocula acclimated to lindane.

Camacho-Pérez, B., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E. Aerobic and anaerobic suspended biomass bioreactors for development of inocula acclimated to lindane.

Camacho-Pérez, B., Rojas-Chávez, C., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E. Estudio comparativo de la eficiencia de extracción de lindano de muestras procedentes de suelos tratados por biorremediación utilizando 'single drop microextraction' versus 'headspace solid-phase microextraction'.

Camacho-Pérez, B., Rojas-Chavez, C., Poggi-Varaldo, H.M., Ríos-Leal, E. Estudio efectivo de la eficiencia de extracción de lindano de muestras procedentes de suelos tratados por biorremediación utilizando Single Drop Microextracción (SDME) vs Head-Space Solid-Phase Microextracción (SPME).

Escamilla-Alvarado, C., Romero-Soriano, N.P., Poggi-Varaldo, H.M., Ponce-Noyola, M.T. Xylanases and cellulases production from the spent solids of a two-stage anaerobic digestion.

García-Esquivel, G., Rodríguez-Vázquez, R., Calva-Calva, G., Ferrera-Cerrato, R., Fernández-Linares, L.C., Esparza-García, F. Azotobacter on the alfalfa root in systems with kerosene.

García-Gutiérrez, K., Valdez-Castro, L., Esparza-García, F., Ibarra-Rendón, J.E., Montes-Horcasitas, M.C., Barrera-Cortes, J. Microencapsulación de una mezcla de proteínas de *Bacillus thuringiensis* CRY1AC y CRY2AB en Alginato de Sodio.

Montiel-Corona, V., García-Solares, S.M., Guevara-García, J.A., Poggi-Varaldo, H.M. Biohydrogen from semisynthetic leachates using photoheterotrophic mixed cultures and a pure culture of *Rhodospseudomonas palustris*.

Montiel-Corona, V., Garcia-Solares, S.M., Guevara-Garcia, J.A., Rinderknecht-Seijas, N., Poggi-Varaldo H.M. Biohydrogen from semisynthetic leachates using photoheterotrophic mixed cultures and a pure strain of *Rhodospseudomonas palustris*.

Muñoz-Páez, K., Pareja-Camacho, J., Ríos-Leal, E., García-Mena, J., Poggi-Varaldo, H.M. Evaluation of two strategies based on pH manipulation for fermentative hydrogenogenesis from organic solid wastes.

Muñoz-Páez, K.M., Pareja-Camacho, J., Ríos-Leal, E., García-Mena, J., Poggi-Varaldo, H.M. Evaluation of two strategies on pH manipulation for fermentative hydrogenogenesis from organic solid wastes.

Muñoz-Páez, K.M., Pareja-Camacho, J., Poggi-Varaldo, H.M., García-Mena, J. Diversidad microbiana en un reactor productor de hidrógeno a partir de residuos orgánicos de la industria de jugos.

Vega-Estrada, J., Montes-Horcasitas, M.C. Xylanase production by *Cellulomonas flavigena* in a two step process: Batch culture on glycerol plus sugar cane bagasse.

PUBLICADOS IN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES

Arámbula-Peña, A.L., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Efecto de la temperatura en la caracterización reológica de un aderezo para nachos. *V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*. CIO (Centro de Investigación en Optica, A. C.) y CIATEC (Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas). León, Guanajuato. Mayo 21-23. ISBN 978-968-9241-04-1. (2008)

Cruz Mondragón, C., Rodríguez Casasola, M.T., Ríos Leal, E., EsparzaGarcía, F.J. Biotransformación de fenantreno por *Mucor rouxii* IM-80. *3er Congreso Estatal de Biotecnología Chiapas 2008*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mex. Mayo 28-30 (2008)

García-Esquivel, G., Calva-Calva, G., Rodríguez-Vázquez, R., Ferrera-Cerrato, R., Esparza-García, F. Colonización de la superficie de la raíz de alfalfa por *Azotobacter nigricans*, en un sistema contaminado con queroseno. *3er Congreso Estatal de Biotecnología Chiapas 2008*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mex. Mayo 28-30 (2008)

Núñez-Bretón, L.C., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Estudio reológico comparativo del almidón de chayote y tubérculo de chayote (chinchayote): Efecto de la concentración. *V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*. CIO (Centro de Investigación en Optica, A. C.) y CIATEC (Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas). León, Guanajuato. Mayo 21-23. ISBN 978-968-9241-04-1.(2008)

Rosas-Flores, W., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Comportamiento al flujo de mezclas de alginato de sodio-gelana de alto acilo. Efecto de la concentración de CaCO_3 y temperatura. *XXIX Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química*. Puerto Vallarta, Jalisco. Mayo 13-16 . ISBN 978-968-878-6. (2008)

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alcántara-Hernández, R., Valenzuela-Encinas, C., Marsch-Moreno, R., Dendooven, L. Nitrate reducing prokaryotes in an extreme alkaline saline soil. International Union of Microbiological Societies. *XII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology*. Estambul, Turquía. 5 al 9 de agosto (2008)

Cairo, A., Ramos-Valdivia, A.C., Pateraki, I., Boronat, A. Regulation of isoprenoid biosynthesis in *Arabidopsis thaliana*: Identification and characterization of mutants resistant to fosmidomycin, an inhibitor of the plastidial methylerythritol 4-phosphate pathway. *IX Reunión de Biología Molecular de Plantas*. Santiago de Compostela, Galicia, España. 2-5 Julio (2008)

Cañizares-Villanueva, R.O. Generalidades de las microalgas. *1er Simposio Binacional "Temas Selectos de Biotecnología"*. Colombia-Cinvestav. Universidad de Pamplona, Colombia. 6 y 7 de octubre (2008)

Cañizares-Villanueva, R.O. Las microalgas y su contribución al saneamiento ambiental. *1er Simposio Binacional "Temas Selectos de Biotecnología"*. Colombia-Cinvestav. Universidad de Pamplona, Colombia. 6 y 7 de octubre (2008)

Cruz Mondragón, C., Rodríguez Casasola, T., Ríos Leal, E., Esparza García, F. Biotransformación de pentaclorofenol por *Mucor rouxii* IM-80. *I Congreso Latinoamericano de Biotecnología Ambiental, II Congreso Latinoamericano de Biotecnología Algal y V Symposium Internacional sobre Bioprocesos más Limpios y Desarrollo Sustentable*, Xalapa, Veracruz, México, 5 al 10 de Octubre (2008)

Esparza García, F. Ecología Microbiana y Biotecnología Ambiental. *3er Congreso Estatal de Biotecnología Chiapas 2008*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, Mexico. 28 al 30 de mayo (2008)

Esparza García, F. Microbiología y Biotecnología. *XXXVI Congreso Nacional de Microbiología*, Morelia, Michoacán, México, 4 al 7 de Junio (2008)

García-Esquivel, G., Calva-Calva, G., Rodríguez-Vázquez, R., Ferrera-Cerrato, R., Esparza-García, F. Aporte de nitrógeno a los sistemas "growth pouch", durante la remoción de queroseno por la asociación de *Azotobacter* y la raíz de alfalfa, trigo y cebada. *I Congreso Latinoamericano de Biotecnología Ambiental, II Congreso Latinoamericano de Biotecnología Algal y V Symposium Internacional sobre Bioprocesos más Limpios y Desarrollo Sustentable*, Xalapa, Ver. México, 5 al 10 de Octubre (2008).

Herrera Pola, P.S., Valenzuela Encinas, C., Zavala Diaz de la Serna, F.J., Luna Guido, M., Marsch Moreno, R., Dendooven, L. Dinámica de las comunidades bacterianas en un suelo contaminado con antraceno. *VI Encuentro Nacional de Biotecnología del Instituto Politécnico Nacional*. Centro de Biotecnología Genómica. Cd. Reynosa, Tamaulipas. 21 al 24 de octubre (2008)

Cañizares-Villanueva, R.O. Las microalgas: Una alternativa biotecnológica para la remoción de metales pesados. *1er Foro de Biotecnología 2008*. UPIBI-IPN, México, D. F., 27-29 de agosto (2008)

Hoyos-Santillán, J., Sepúlveda, A., Gutiérrez-Mendieta, F.J., Torres-Alvarado, M.R., Razo-Flores, E., Dendooven, L., Thalasso, F. Greenhouse gases emissions from a subtropical eutrophicated lake. *Climate change: Science & solutions, 8th National Conference on Science, Policy and the Environment*, Washington DC, EUA, 16-18 de enero (2008)

Huerta-Heredia, A., Trejo-Tapia, G., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. Increased alkaloid production in root cultures of *Uncaria tomentosa* by oxidative stress. Proceeding of PSE Young Scientist's meeting *Future trends in Phytochemistry Compounds –Enzymes –Genes*. Bad Herrenalb, Alemania. 26-29 de marzo (2008)

Huerta-Heredia, A., Trejo-Tapia, G., Ponce-Noyola, T., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. Effect of oxidative stress on the alkaloid production in *Uncaria tomentosa* root cultures. *World Congress on in vitro Biology*. Tucson, Arizona, EUA. 14-18 de junio (2008)

León-de la O, D.I., Gómez-Barrera, J.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. Relationship between the production of steroidal compounds and carotenes in Mexican *Dioscorea* spp. cell cultures. Proceeding of PSE Young Scientist's meeting *Future trends in Phytochemistry Compounds –Enzymes –Genes*. Bad Herrenalb, Alemania. 26-29 de marzo (2008)

Marín-López, R., Trejo-Tapia, G., Ponce-Noyola, T., Ramos-Valdivia, A.C. Efecto de la adición de inductores fúngicos en la producción de alcaloides indólicos en cultivos celulares de *Uncaria tomentosa*. *5ta Reunión Nacional de Investigación en Productos Naturales*. Guadalajara Jal., México. Mayo 28-31 (2008)

Ramos Valdivia, A.C., Cerda-García-Rojas, C. Improving Cats's Claw alkaloid production In vitro plant cultures. *World Congress on in vitro Biology*. Tucson, Arizona, EUA. 14-18 de junio (2008)

Soca-Chafre, G., Hidalgo-Lara, M.E., Esparza-García, F., Marsch-Moreno, R., Hernández-Rodríguez, C.H., Escamilla-Silva, E., Maldonado, F., Flores-Cotera, L.B. Identificación de microorganismos endofíticos asociados al tejo mexicano (*Taxus globosa Schlecht*) de la Reserva de la Biosfera de Sierra Gorda y su potencial para la obtención de taxol. *VII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Biología Molecular en Medicina*. Cuernavaca, Morelos. 5-8 marzo (2008)

Vásquez Bahena, J.M., Wood, S.P., Mikolajek, H., Santiago Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Effect of the Concentration of the Precipitant Agent PEG 6000 on the Crystallization of the Recombinant Invertase INVB from *Zymomonas mobilis*. *12th International Conference on the Crystallization of Biological Macromolecules*. Cancún, Quintana Roo, México (2008)

RESÚMENES PRESENTADOS EN: *VII Congreso Internacional, XII Congreso Nacional, III Congreso Regional de Ciencias Ambientales*. Instituto Tecnológico de Sonora. Cd. Obregón, Sonora, México. 4-6 de junio (2008):

Cueto-Rojas, H.F., Reyna-Velarde, R., Cañizares-Villanueva, R.O. Pruebas de biofertilización de arroz utilizando un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN EL *XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica*. Tuxtla Gutiérrez, Chis., México. 10-14 marzo (2008):

Espinosa González, I., Cristiani Urbina, E., Poggi Varaldo, H., Ponce Noyola, T. Respuesta de la velocidad de agitación, aireación y concentración de sustrato sobre las actividades de celulasa y xilanasas producidas por *Cellulomonas flavigena* PR22.

Flores Pucheta, C., Salgado, L., Gutiérrez Nava, A., Ponce Noyola, T. Expresión de la beta1-4 endoglucanasa de *Cellulomonas flavigena* en un sistema heterólogo.

Pérez Avalos, O., Vera Reyes, I., Salgado, L., Ponce Noyola, T. Efecto del AMPc sobre las xilanasas basales de *Cellulomonas flavigena* PN-120.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN EL *XXVII Congreso Nacional de Bioquímica*. Mérida Yucatán, México. 16-21 de noviembre (2008):

Alarcón-Bonilla, J., Pavón-Orozco, P., Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Clonación del gen de la β -manosidasa de *Cellulomonas flavigena*.

Calixto-Romo, M.A., Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Expresión extracelular de la invertasa INVB de *Zymomonas mobilis* en *Pichia pastoris*.

Chávez Muñoz, M., Dendooven, L., Hidalgo Lara, M. E., Marsch Moreno, R. Producción de una transposasa mutada de Tn5 en laboratorio.

Flores Pucheta, C., Gutiérrez Nava, A., Salgado, L., Pedraza-Reyes, M., Ponce Noyola, T. Identificación de la endoglucanasa CelB de *Cellulomonas flavigena* expresada en un sistema heterólogo.

Herrera Pola, P.S., Valenzuela Encinas, C., Zavala Diaz de la Serna, J., Luna Guido, M., Marsch Moreno, R., Dendooven, L. Dinámica de las comunidades bacterianas en un suelo contaminado con antraceno.

Jiménez-Bueno, N.G., Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Expresión de la fosfocetolasa de *Cellulomonas flavigena*: PK_Cf en *Escherichia coli*.

Pavón-Orozco, P., Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Expresión extracelular de la xilanasas XYLXIB de *Cellulomonas flavigena* en *Pichia pastoris*.

Vallejo-Becerra, V., Santiago-Hernández, J.A., Hidalgo-Lara, M.E. Purificación y caracterización bioquímica de una pectinasa alcalina de *Bacillus popilliae*.

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *7th Joint Meeting of AFERP, ASP, GA, PSE and SIF, Natural products with pharmaceutical, nutraceutical, cosmetic and agrochemical interest*. Athens, Grecia. 3-8 de agosto (2008):

Garrido-Gutiérrez, M.I., Cerda-García-Rojas, C.M., Orozco-Cárdenas, M.L., Ramos-Valdivia, A.C. *Agrobacterium rhizogenes* - mediate transformation of *Uncaria tomentosa* root cultures for monoterpenoid oxindole alkaloid production.

Paniagua-Vega, D., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. A new oxindole alkaloid of propagated plantlets of *Hamelia patens*.

San Miguel-Chávez, R., Soto-Hernández, M., Ramos-Valdivia, A.C., Kite, G. Salicylic acid elicitation induces erythrinane alkaloids accumulation in suspension culture of *Erythrina americana* Miller. *Planta Medica* 74: 1153

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *3rd International Congress on Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries*. Querétaro Qro., México. 14-17 de octubre (2008):

Jiménez-Ávalos, H.A., Ramos-Ramírez, E.G., Salazar-Montoya, J.A. Creep Rheological Behavior of Dispersions Containing Gum Arabic and Soy Protein Mixtures. FP-25.

RESÚMENES PRESENTADOS EN LA *4th International Conference on Anaerobic Protists*. Chang Gung University, Taiwan. 12-16 de mayo (2008):

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R., Brieba, L.G., and Ortega López, J. Expression and purification of the recombinant *Trichomonas vaginalis* cysteine proteinase 4 (TvCP4). (Poster 11)

Quinta-Grandos, L., Arroyo, R., Orozco, E., Brieba, L. G., Ortega López, J. Refolding, activation and active site tritration of the recombinant *Entamoeba histolytica* cysteine proteinase EhCP112. (Presentación oral)

Rendón-Gandarilla, F.J., Rodríguez-Cabrera, N., Ortega López, J., Arroyo, R. The legumain-like TvILEGU-1 cysteine proteinase of *Trichomonas vaginalis* binds to the surface of HeLa cells. (Poster 18)

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *VI Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería del Sureste*. Mérida, Yucatán. México. 22-24 de octubre (2008):

Antonio-Pérez, A., Meneses-Acosta, A., Ortega-López, J. El replegamiento oxidativo de lisozima asistido por chaperones moleculares es eficiente aun sin el par redox GSH-GSSG. (Poster)

Aldaz-Martínez, L.M., Antonio-Pérez, A., Ortega-López, J. La cinética del replegamiento de lisozima asistido por chaperones moleculares se ajusta a un modelo sencillo de tres estados. (Poster)

Sánchez-Casco, M., Dumonteil, E., Ortega-López, J. Producción de una vacuna de DNA plasmídico en dos medios de cultivo. (Presentación Oral)

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *Foro Anual de Investigación TESE 2008*. Ecatepec, Estado de México, México. 25-26 de Junio (2008):

Cañizares-Villanueva, R.O. Las microalgas y su potencial para la biorremediación acuática y la producción de bioenergéticos.

Martínez-Roldán, A.J., Cañizares-Villanueva, R.O. Evaluación del desempeño de dos especies del género *Spirulina* creciendo en un efluente sintético.

Reyna-Velarde, R., Vázquez-Hernández, M., Hernández-Melchor, D.J., Ferrera-Cerrato, R., Esparza-García, F., Cañizares-Villanueva, R.O. Fijación de nitrógeno por un consorcio microbiano de uso potencial como biofertilizante.

RESÚMENES PRESENTADOS EN *Expo-INCYTAM. ICYTDF 2008*. México D.F., 18 al 21 de noviembre (2008):

Contreras-Ramos, S.M., Dendooven, L. Lombrices y material orgánico para la remediación de los suelos contaminados con hidrocarburos.

Loredo-Montoya, J.M., Reyna-Velarde, R., Cueto-Rojas, H.F., Cañizares Villanueva, R.O. Biofertilización de arroz utilizando un consorcio microbiano fotosintético fijador de nitrógeno.

Montes-Molina, J.A., Gutierrez-Miceli, F.A., Espinosa-Paz, N., Dendooven, L. Evaluar los extractos de neem (*Azadirachta indica* A. Juss. L.) y mata-ratón (*Gliricidia sepium* Jaquin) en la dinámica del carbón y nitrógeno en suelo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.).

Vázquez Núñez, E., García Gaytán, A., Marsch, R., Dendooven, L. Efecto de la humedad y la luz sobre la remoción del antraceno en un suelo agrícola contaminado. Una página.

Vázquez Núñez, E., Rodríguez, V., Marsch, R., Dendooven, L. Efecto de la acetona sobre las dinámicas de nitrógeno y carbono en suelos salino y agrícola contaminados con antraceno. Una página.

Vasquez-Murrieta, M.S., Dendooven, L., Souza, V., Cabirol, N. Potencial de desnitrificación en suelos de cuatro cienegas bajo condiciones de laboratorio.

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL 7th *International Symposium of the ES/QIE*. Mexico, D.F., Mexico. May 20-22 de mayo (2008):

Acevedo-Benítez, J.A., Poggi-Valardo, H.M. An enrichment and acclimation procedure allows to obtain photoheterotrophic cultures for hydrogen production from organic effluents.

Poggi-Valardo, H.M., Carmona-Martínez, A., Solorza-Feria, O. Microbial fuel cells: the innovative interface between Biotechnology and Electrochemistry for the direct conversion of organic residues to electricity.

Poggi-Valardo H.M., Garibay-Orijel C., Bárcenas-Torres J.D. Tratamiento de compuestos tóxicos y recalitrantes mediante reactores con aceptores de electrones simultáneos.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN EL *Third International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (3IMEBE)*. Palma de Mallorca, España, 21-25 Septiembre (2008)

Muñoz-Páez, K., Pareja-Camacho, J., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, M.T., Esparza-García, F.J., García-Mena, J., Poggi-Valardo, H.M. Solid substrate anaerobic fermentation of municipal and juice fruit industry solid wastes for the production of biohydrogen.

Vázquez-Larios, A.L., Solorza-Feria O., Rinderknecht-Seijas N., Poggi-Valardo H.M. Microbial fuel cells: a promising alternative for power generation and waste treatment.

Robledo-Narváez, P.N., Ortega-Clemente, A., Ponce-Noyola, M.T., Rinderknecht-Seijas N.F., Poggi-Valardo, H.M. Effect of type of fungal culture, type of pellets and pH on the semi-continuous post-treatment of anaerobically-pretreated weak black liquor from Kraft pulp industry.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN EL *FIRST INTERNATIONAL CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING*. México D.F., México, 5 al 7 noviembre (2008):

Aldaz-Martínez, L.M., Antonio-Pérez A., Benítez-Cardoza, C., Ortega-López, J. La cinética de replegamiento de lisozima asistido por chaperones moleculares se ajusta a un modelo sencillo de tres estados.

Chaires-Martínez, L., Salazar-Montoya, J.A., Ramos-Ramírez, E.G. Inclusion of galactomannan in the structure of liposomes and its thermal study.

Cruz-Ruiz, A., Cruz-Ruiz, E., Aguilera, G.L.I., Norman, M.H.T., Nava, B.G., Dendooven, L., Reyes-Reyes, B.G. Mineralización de C en suelos del Parque Nacional Nevado de Toluca adicionados con agroquímicos: un estudio de laboratorio.

Espinosa-González M.I., Poggi-Varaldo H.M., Ponce-Noyola T. *Cellulomonas flavigena*: Un microorganismo de gran potencial biotecnológico. Avances, logros y situación actual.

Flores Pucheta C., Gutiérrez Nava A., Salgado L., Pedraza-Reyes M., Ponce Noyola T. Expresión del gen *celB* que codifica para una endoglucanasa de *Cellulomonas flavigena* en *Bacillus subtilis*.

García-Esquivel, G., Rodríguez-Vázquez, R., Calva-Calva, G., Ferrera-Cerrato, R., Fernández Linares, L.C., Esparza-García F. Azotobacter on the alfalfa root in systems with kerosene. Oral presentation.

García-Gutiérrez, K., Valdez-Castro, L., Esparza-García, F., Ibarra-Rendón, J.E., Montes-Horcasitas, M.C., Barrera-Cortes, J. Microencapsulación de una mezcla de proteínas de *Bacillus thuringiensis* CRY1AC y CRY2AB en Alginato de Sodio. Oral presentation.

García-López, E., Ramos-Ramírez, E.G., Ariza-Castolo, A., Martínez-Rodríguez, H.G., Gómez-Guzmán, O., Calva-Calva, G. Establishment of hair root cultures of *Brassica oleracea* var *italica* for production of therapeutic proteins.

Hernández-Melchor, D.J., Cañizares-Villanueva, R.O., Marsch-Moreno, R. Estudio de los componentes de un consorcio microbiano de su uso potencial como biofertilizante mediante DGGE.

Heras-Cabrera, E., Vega-Estrada, J., Montes-Horcasitas, M.C. Effect of yeast extract on xylanase production by *Cellulomonas flavigena* growing on sugar cane bagasse.

Luna-Palencia, G.R., Cerda-García-Rojas, C.M., Ramos-Valdivia, A.C. Oxindole alkaloid profile from in vitro plantlets of *Uncaria Tomentosa*.

Marín-López R., Trejo-Tapia G., Ponce-Noyola T., Ramos-Valdivia A.C. Effect of jasmonic acid and hydrogen peroxide on the oxindole alkaloid production in *uncaria tomentosa* cell suspension cultures.

Pellón A., Espinosa M.C., Cañizares-Villanueva R.O., Frades J., Chacón A., Pérez E., Oña A., Ramos C., Mayarí R. y Escobedo R. Empleo de un reactor para la eliminación de cromo y cadmio con *Scenedesmus obliquus* inmovilizado.

Reyna-Velarde, R., Cristiani-Urbina, E., Hernández-Melchor, D.J., Cañizares-Villanueva, R.O. Características hidrodinámicas y de transferencia de masa en un fotobiorreactor airlift de cara plana con alto recorrido lumínico, durante la producción de biomasa de *Spirulina* sp.

Rojas-Rejón O.A., Poggi-Varaldo H.M., Ramos-Valdivia A.C., Martínez-Jiménez A., Cristiani-Urbina E., Ponce-Noyola T. Kinetics of lignocellulosic biomass degradation.

Vera-Reyes I., Huerta-Heredia, A.A., Ponce-Noyola, T., Ramos-Valdivia A.C. A proteomic profile of *Uncaria tomentosa* root cultures grown under oxidative stress.

Vega-Estrada, J., Montes-Horcasitas, M.C. Xylanase production by *Cellulomonas flavigena* in a two-step process: batch cultura on glycerol plus sugar cane bagasse.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO, EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Baruch, I., Mariaca Gaspar, C., Barrera Cortés, J. Recurrent Neural Network Identification and Adaptive Neural Control of Hydrocarbon Biodegradation Processes En: *Recurrent Neural Networks*. Xiaolin Hu and Balasubramaniam (Editors). Editorial: I-TECH (2008). ISBN: 978-953-7619-08-4. Printed in Croatia.

LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS FUERON PUBLICADOS EN *Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds-2008*. Sass, B. (Editor). Battelle Press, Columbus, OH. (2008). ISBN: 1-57477-163-9. Book in CD-ROM:

Acevedo-Benítez J.A., Poggi-Valardo H.M. Hydrogen from Recalcitrant Leachates by Photoheterotrophic Fermentation.

Bárcenas-Torres J.D., García-Mena J., Poggi-Valardo H.M. Effect of Trichlorophenol Concentration Increase on Performance of a Fluidized-Bed Reactor.

Bárcenas-Torres J.D., García-Mena J., Poggi-Valardo H.M. The Effects of Discontinuing Sucrose Supplementation on the Performance of a Bioreactor Treating a Mixture of 2,4,6-Trichlorophenol and Phenol.

Carmona-Martínez A., Solorza-Feria O., Poggi-Valardo H.M. Design and Characterization of a Microbial Fuel Cell for Electricity Production from Leachates. Winner of the Student Paper Competition of Battelle Conference.

García-Díaz C., Ferrera-Cerrato R., Poggi-Valardo H.M., Ríos Leal E., Barrera-Cortés J. Humic Acid and Earthworm Effect on the Removal of Weathered Hydrocarbons.

Ortega-Clemente, A., Barrera-Cortés, J., Poggi-Valardo, H.M. A Reactivation Strategy Based on Partial Replacement of Biocatalysts for the Post-Treatment of Recalcitrant Pulp Effluents in Fungal Fluidized-Bed Bioreactors.

Poggi-Valardo H.M., Herrera-López D., García-Mena J. Coupling Continuous Bioreactors with Zero-Valent Iron Filters: The Effect on Removal of High Concentrations of Perchloroethylene.

Robles-González I.V., Poggi-Valardo, H.M. Aerobic and Sulfate-Reducing Slurry Bioreactors for Remediation of a Heavy Soil Contaminated with Lindane.

Robles-González I.V., Rinderknecht-Seijas N., Poggi-Valardo H.M. Bioremediation of an Agricultural Heavy Soil Polluted with Lindane: Comparison of Anaerobic and Aerobic Slurry Bioreactors.

Rodríguez Meza M.A., Poggi Valardo H.M., Chávez Gómez B., Mendoza Martínez A.M., Barrera-Cortés J. Mathematical Model of Hydrocarbon Bioremoval in Rotating Drum Reactors.

Romano-Baez F.J., Leyva-Amezcuca L., Salmerón-Alcocer A., Ruiz-Ordaz N., Galíndez-Mayer J., Poggi-Valardo H.M. Comparison of the Cometabolic Biodegradation of 2,4,6-Trichlorophenol (TCP) in a Packed-bed Reactor Using Two Different Support Materials.

Patentes otorgadas

Cardiel Pérez, E.; Garay Jiménez, L.I.; Ramos Ramírez, E.G.; Hernández Rodríguez, P.R. (2008). Patente Nacional 261467: "Detector Ultrasónico de Motilidad en Estómago de Rata In Situ no Invasivo con Excitación a Cristal". Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (IMPI) clasificación: Int. Cl. 8: A61B8/08.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA

Alejandra Barbachano Torres

Estimulación de la carotenogénesis para la producción de astaxantina en una mutante de *Phaffia rhodozyma* (*Xanthophyllomyces dendrorhous*).

Directora de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola

18 de Enero de 2008

Ileana Vera Reyes

Identificación de los cambios ocurridos en el proteoma extracelular de *Cellulomonas Flavigena* PN-120.

Directora de tesis: María Teresa Ponce Noyola

18 de Enero de 2008

Alejandro Arcos Casarrubias

Optimización de las condiciones de cultivo de *Anthracoophyllum discolor* en el tratamiento de un agua residual de la industria papelera.

Directora de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez

15 de Febrero de 2008

Berenice Calderón Pérez

Análisis del movimiento del virus del mosaico de la alfalfa en huéspedes resistentes y susceptibles.

Director de tesis: Dr. Roberto Ruiz Medrano

15 de Febrero de 2008

Francisco Arturo Ramírez Ortega

Transformación genética estable del hongo endomicorrízico *Glomus intraradices*.

Directora de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares

30 de Abril de 2008

Alessandro Alfredo Carmona Martínez

Obtención de energía eléctrica directa de una celda de combustible microbiana mediante el tratamiento de lixiviados de la producción fermentativas de hidrógeno.

Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Omar Solorza Fera

30 de Abril de 2008.

César García Díaz

Biorremediación de un suelo contaminado con hidrocarburos empleando ácidos húmicos y lombrices (*Eisenia andrei*).

Directores de tesis: Dra. Josefina Barrera Cortés y Dr. Ronald Ferrera Cerrato

17 de Junio de 2008

Gerardo Reséndiz Cardiel

Identificación de los cambios ocurridos en la β -glucosidasa de *Cellulomonas flavigena* PN-120.

Directores de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola y Dr. Luis Miguel Salgado Rodríguez

27 de Junio de 2008

Walfred Rosas Flores

Microencapsulación de *Lactobacillus* sp. por gelación iónica utilizando mezclas binarias de gelana y alginatos.

Director de tesis: Dr. Juan Alfredo Salazar Montoya

18 de Julio de 2008

Francisco Javier Orozco Guzmán

Caracterización del proceso desnitrificante acoplado a la oxidación anaerobia del metano.

Directores de tesis: Frédéric Thalasso Siret y Gregorio Jorge Gómez Hernández

11 de Agosto de 2008

Jorge Ruiz Sánchez

Producción de Taxol mediante fermentación en estado sólido utilizando un hongo endofítico de *Taxus globosa*.

Director de tesis: Dr. Luis Bernardo Flores Cotera

26 de Agosto de 2008

Cecilia de la Paz Vital Beraud

Aislamiento de bacterias asociadas a *Taxus globosa* y análisis de su capacidad para producir Taxol.

Director de tesis: Dr. Luis Bernardo Flores Cotera

29 de Agosto de 2008

Jéssica Batalla Mayoral

Producción de proteína Cry y esporas a alta concentración de sólidos totales iniciales empleando oxígeno en cultivo sumergido de *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki HD-73 en lote.

Directores de tesis: Dr. Fermín Pérez Guevara y Dr. Joel N. Gracida Rodríguez

8 de Octubre de 2008

María Isabel Espinosa González

Efecto de la agitación, aireación y concentración de sustrato sobre las actividades enzimáticas de

xilanasas y CMCasas de la mutante PR-22 en *Cellulomonas flavigena*.

Directora de tesis: Dra. María Teresa Ponce Noyola

10 de Octubre de 2008

Jorge Hoyos Santillán

Emisión de gases de efecto invernadero en lagos mexicanos: Importancia del ciclo del carbono.

Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret
7 de Noviembre de 2008

Armando Sepúlveda Jáuregui

Emisión de gases con efecto invernadero en lagos mexicanos: Importancia del ciclo del nitrógeno.

Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret
7 de Noviembre de 2008

Azucena Mota Gutiérrez

Tratamiento de aire contaminado con metanol en un reactor de alta transferencia de masa.

Director de tesis: Dr. Frédéric Thalasso Siret
14 de Noviembre de 2008

Juan Diego Bárcenas Torres

Remoción de clorofenoles en un reactor de lecho fluidificado en sistemas combinados y caracterización del consorcio microbiano.

Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Jaime García Mena
9 de Diciembre de 2008

DOCTORADO EN CIENCIAS EN BIOTECNOLOGÍA

Ma. Teresa Mejía Castillo

Clonación, caracterización y expresión del gen que codifica para la endoglucanasa de 105 kDa producida por *Cellulomonas flavigena*.

Director de tesis: Dr. Jaime Ortega López
14 de Marzo de 2008

Leandro Chaires Martínez

Obtención y caracterización de liposomas funcionales modificados estéricamente con galactomananos de mezquite.

Directora de tesis: Dra. Emma Gloria Ramos Ramírez
5 de Mayo de 2008

J. Jesús Hinojosa Moya

Posible función de CmTCTP, un RNAm de floema inducido por virus.

Director de tesis: Dr. Roberto Ruiz Medrano
19 de Junio de 2008

Karla María Muñoz Páez

Producción de hidrógeno mediante la fermentación de residuos orgánicos procedentes de la producción de jugos.

Directores de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo y Dr. Jaime García Mena
9 de Diciembre de 2008

Alfredo de Jesús Martínez Roldán

Producción de biomasa de *Spirulina* máxima en cultivo por lote utilizando un fotobiorreactor airlift de cara plana y agua residual.

Directora de tesis: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva
11 de Diciembre de 2008

María Guadalupe Paredes Figueroa

Evaluación de un biosurfactante producido por *Serratia marcescens* en la degradación de una mezcla de los plaguicidas ddt y dde en un sistema de biorremediación por bioestimulación.

Directora de tesis: Dra. Refugio Rodríguez Vázquez
17 de Diciembre de 2008

Natalia Gabriela Tapia Orozco

Tratamiento biológico/fotocatalítico nanoestructurado de compuestos orgánicos contenidos en efluentes industriales.

Directora de tesis: Refugio Rodríguez Vázquez
17 de Diciembre de 2008

Víctor Montero Tavera

Análisis masivo de cDNAs de expresión diferencial en estadíos tempranos de floración de frijol var. Carioca.

Director de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xoconostle Cázares
20 de Junio de 2008

Hugo Virgilio Perales Vega

Caracterización fotosintética y respiratoria de *Scenedesmus incrassatulus* durante la biorremoción de Cu^{2+} .

Directores de tesis: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva y Dr. Sergio González Moreno
2 de Julio de 2008

Laura Itzel Quintas Granados

Caracterización bioquímica de la proteinasa recombinante EhCP112 de *Entamoeba histolytica*.

Director de tesis: Dr. Jaime Ortega López
26 de Noviembre de 2008

Aseneth Herrera Martínez

Estudio de la comunicación temprana en la simbiosis micorrízica usando como modelo *Pinus greggi* colonizado por *Pisolithus tinctorius*.
 Director de tesis: Dra. Guadalupe Beatriz Xocostle Cázares
 5 de Diciembre de 2008

Ileri Victoria Robles González

Biorremediación de suelos minerales orgánico-arcillosos contaminados con agroquímicos

utilizando reactores de suelos activados (slurry bioreactors).

Director de tesis: Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo
 11 de Diciembre de 2008

Gabriela García Esquivel

Papel fisiológico de *Azotobacter* durante la remoción de queroseno en la rizósfera.

Director de tesis: Dr. Fernando José Esparza García
 15 de Diciembre de 2008

Distinciones

Dr. Fernando José Esparza García

Homenaje por su fructífera trayectoria en docencia, investigación y vinculación en el área de biotecnología. Colegio de Biotecnólogos de Chiapas, A.C. 28 de Mayo de 2008.

Reconocimiento y homenaje por su invaluable aportación al conocimiento de la Microbiología en México. Asociación Mexicana de Microbiología A.C. 4 de Junio de 2008. Morelia, Michoacán.

Premio Segundo Lugar en la presentación del trabajo libre en cartel: "Colonización de la superficie de la raíz de alfalfa por *Azotobacter nigricans*, en un sistema contaminado con queroseno". Dentro del marco del 3er Congreso Estatal de Biotecnología "Chiapas 2008".

Dr. Héctor M. Poggi-Varaldo

El estudiante de maestría Alessandro Carmona-Martínez fue ganador en la Student Paper Competition of Battelle Conference 2008 on Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds. El premio consistió en: entrega de una placa conmemorativa a los autores en la sesión inaugural de la conferencia, publicación del artículo en el libro de Battelle, y para el estudiante: inscripción gratuita a la conferencia, copia gratuita del CD-ROM de la conferencia y \$1 500.00 dólares para gastos de viaje.

Artículo premiado: Alessandro Carmona-Martínez, Omar Solorza-Feria, and Héctor M. Poggi-Varaldo. Design and Characterization of a Microbial Fuel Cell for Electricity Production from Leachates. In: Sass, B. (Editor). Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds-2008. ISBN 1-57477-163-9, Battelle Press, Columbus, OH, 2008.

Reconocimiento a Mejores Carteles en el 1ICBB, Nov. 5-8, 2008, México D.F., México: Montiel-Corona, V.; García-Solares, S.M.; Guevara-García, J.A.; Poggi-Varaldo, H.M. Biohydrogen from semisynthetic leachates using photoheterotrophic mixed cultures and a pure culture of *Rhodospseudomonas palustris*.

Dr. Juan A. Salazar-Montoya

Premio al mejor trabajo "Polimerización interfacial para la microencapsulación de *Lactobacillus* sp empleando biopolímeros" en el 5º Congreso Internacional de Ingeniería Química y Alimentos (CONIIQUA). Universidad de las Américas-Puebla (UDLA-P). Departamento de Ingeniería Química y Alimentos. 12 marzo 2008.

Participación en comités de evaluación

Dr. Frédéric Thalasso

Participación al comité de evaluación de Conacyt, programa de ciencia básica, Biotecnología y ciencias agropecuarias.

Dr. Jaime Ortega-López

Miembro del Comité de Evaluación de Modificación de Becas de Biotecnología CONACYT, 26 de junio 2008.

Dr. Juan A. Salazar-Montoya

Miembro del Comité de Evaluación de Modificación de Becas en Biotecnología, Dirección Adjunta de Formación y Desarrollo de Científicos y Tecnólogos del CONACyT, Subdirección de Becas en el extranjero. 26 de junio del 2008.

Miembro del Comité de Evaluación en la convocatoria 2008-16 del Fondo Mixto del Estado de Nuevo León; para evaluar la propuesta "Creación de un centro de investigación y desarrollo tecnológico dentro del parque de investigación e innovación tecnológica (PIIT) del estado de Nuevo León con enfoque en biotecnología y especialidad alimentos". Dirección Regional Noreste CONACYT, Octubre 2008.

Dra. Rosa Olivia Cañizares-Villanueva

Miembro de la Comisión Dictaminadora de la División de Investigación y Posgrado del Área de Ciencias Biológicas y de la Salud, de la Facultad de Estudios Superiores de Iztacala, UNAM.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Expresión diferencial de las celulasas y xilanasas de *Cellulomonas flavigena* por efecto de la fuente de carbono. Clave: 45678-Z.

Vigencia: 2005-2008.

Responsable: Dra. María Teresa Ponce Noyola

Participantes: Dr. Luis M. Salgado, Dra. Ana C. Ramos Valdivia, Dra. Mayra de la Torre M, M. en C. Odilia Pérez Avalos, M. en C. Leticia M. Sánchez Herrera, IBQ Ileana Vera Reyes, IBQ Gerardo Resendiz Cardiel.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Efecto de la expresión extracelular heteróloga en las propiedades catalíticas de la invertasa INVB de *Zymomonas mobilis* expresada extracelularmente en levadura.

Efecto de la expresión heteróloga en un sistema eucariótico. Clave: 90630. Vigencia: 18/08/2008 al 17/08/09.

Responsable: Dra. María Eugenia Hidalgo Lara.

Participantes: M. en C. José Alejandro Santiago Hernández, M. en C. María de los Ángeles Calixto Romo.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Caracterización "in-situ" de procesos biotecnológicos mediante respirometría de pulsos. Clave 59872. Duración: 3 años, fecha de inicio: 07/12/2007.

Responsable: Frédéric Thalasso

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio de la contaminación del lago de Guadalupe (Estado de México) y su efecto sobre las emisiones de gases con efecto invernadero. Clave 23661. Duración: 3 años, fecha de inicio 09/05/2008

Responsable: Frédéric Thalasso

Participantes: Francisco Gutierrez Mendieta y M. en C. Rocío Torres Alvarado.

Financiamiento: CONACYT–Semarnat

Proyecto: Replegamiento Cromatográfico Oxidativo Asistido por Minichaperones y Disulfuro Oxido-Reductasas Inmovilizados en Celulosa Clave P49987-Z Vigencia: Por tres años mayo/2007-abril/2010.

Responsable: Dr. Jaime Ortega López

Participantes: Estudiantes de doctorado: Aurora Antonio Pérez, Myriam Sánchez Casco, Rosa Elena Cárdenas Guerra, estudiantes de maestría: Luz María Aldaz Martínez, Olga Zamudio. Auxiliar de Investigación: Victo Hugo Rodríguez Vargas.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Aprovechamiento integral de basuras municipales para la producción de bioenergía y recursos secundarios. Clave: ICTYDF. Vigencia: 2 de Enero 2008 a 30 de Junio 2009.

Responsable: Dr. Héctor M. Poggi-Valardo

Participantes: Dr. F. Esparza-García, QFB Elvira Ríos-Leal, Dra. M. T. Ponce-Noyola, Dr. J. García-Mena

Financiamiento: ICYTDF

Proyecto: Caracterización fisiológica de *Scenedesmus incrassatulus* durante la biorremoción de cromo, cobre y níquel. Clave: 2005/50938-Z. Vigencia por 3 años: 2005-8.

Responsable: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Biorremediación de aguas residuales de origen doméstico utilizando *Arthrospira* spp., como parte de un sistema integral de producción

de biomasa. Vigencia: Octubre, 2007 a octubre, 2008

Responsable del proyecto: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Implementación de un reactor tipo air-lift para el cultivo de diatomeas con elevado contenido de ácidos grasos. Vigencia:

Noviembre, 2008 a marzo, 2009

Responsable: Dra. Rosa Olivia Cañizares Villanueva, Dra. Ana Margarita Silva B.

Financiamiento: ANUIES

Proyecto: Estudio de la biodiversidad de hongos endofíticos asociados al tejo mexicano del estado de Hidalgo y de su potencial para producir taxol. Clave:49004. Vigencia febrero 2007- enero 2009.

Responsable: Dr. Luis B. Flores Cotera

Financiamiento: Fondo Mixto Hidalgo

Proyecto: Actividad antiproliferativa y proapoptótica en células HeLa, SiHa y MCF7, de hongos microscópicos aislados de *Taxus*

globosa de la Reserva de la Biósfera de Sierra Gorda.

Clave: 083684. Vigencia: octubre 2008-septiembre 2011.

Responsable: Dr. Luis B. Flores Cotera.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Producción de etanol como biocombustible a partir de nejayote y jugo de nopal opuntia *Picus indica* por *Zymomonas mobilis*. Clave 104803

Vigencia: 1 año. Inicio: Diciembre 2008

Responsable: Ma del Carmen Montes-Horcasitas

Participante: Daniel Ramírez Flores

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Aplicación de la biotecnología para el aumento de la competitividad del sector agroindustrial en Costa Rica. Clave: CTC-06457 y 07115.

Vigencia 3 años. Aprobado: Octubre de 2008

Responsables: Dra. Ma del Carmen Montes Horcasitas por México; M en C Alicia Hernández Peñaranda por Costa Rica.

Participantes: Silvana Alvarena, Mario Rodríguez M.

Programa de Cooperación Técnica y Científica entre México y Costa Rica. SRE.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Impartición del Seminario de capacitación para investigadores del Grupo ALFA de Monterrey, N.L. 'Biotecnología de Microalgas'. 12 y 13 de marzo de 2008. Duración de 20 h.

Empresa: Grupo ALFA

Responsable: Dra. Rosa O. Cañizares-Villanueva

Proyecto: Diagnóstico de la contaminación y saneamiento de la ex Refinería 18 de Marzo de PEMEX en Azcapotzalco, México D.F., México.

Empresa: PEMEX

Responsable: Dra. Refugio Rodríguez-Vázquez

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería

Dirección postal: Apartado Postal 14-740, México D.F., 07000, México
Av. 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

E-mail: jefbiotec@gmail.com

Departamento de Computación

En 1983 se estableció una Sección de Computación dentro del Departamento de Ingeniería Eléctrica y, desde entonces, el Centro contó con una opción en Computación dentro del posgrado en la especialidad de Ingeniería Eléctrica. A finales del año 2006 se autorizó la creación del Departamento de Computación, separando la anterior Sección y sus programas de maestría y doctorado de los del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Es por este motivo que sólo a partir de 2006 tanto el programa de maestría como el de doctorado del Departamento de Computación se encuentran en el Programa Nacional de Posgrado (PNP) del CONACYT, clasificados como de Alto Nivel.

Dado que los nuevos programas del Departamento de Computación tienen como antecedente los programas que se registraron dentro del posgrado del Departamento de Ingeniería Eléctrica, para fines del recuento estadístico que se presenta a continuación, no se hará distinción alguna entre ellos.

En el Programa de Maestría se tuvo el primer graduado en febrero de 1986 y, para finales de 2008, se habían graduado 216 hombres y 53 mujeres, provenientes de países como Argentina (2), Bolivia (1), Colombia (1), Cuba (2), Ecuador (1), EUA (1) y México (202). 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 y 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 de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Politécnica de Jalisco y la Universidad Politécnica de Puebla; algunos otros trabajan en empresas como Microsoft (en Seattle, Washington, EUA), el Banco de México, Teléfonos de México y PEMEX, y otros han establecido sus propias empresas.

Las líneas de investigación del Departamento 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
- Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable (Criptografía, arquitectura de computadoras y hardware reconfigurable)
- Ingeniería Computacional (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. Al momento de la redacción de este informe, están graduándose los primeros 8 Maestros en Ciencias en Computación del Departamento.

En el Programa de Doctorado se tuvo el primer graduado en septiembre de 1989 y, al fin del año 2008, se han graduado 34 hombres y 4 mujeres, provenientes de países como China (1), Cuba (3), Pakistán (2) y México (32).

Los connacionales graduados del programa de doctorado se desempeñan en instituciones como el Cinvestav, el Instituto Politécnico Nacional, el Instituto Tecnológico de Apizaco, la Universidad Autónoma de Hidalgo, el Laboratorio Nacional de Informática Avanzada, 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 3D y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias de la Computación (1996). Tulane University, Estados Unidos.

Temas de Investigación: Computación evolutiva, optimización con metaheurísticas.

Categoría en el SNI: Nivel III

ccoello@cs.cinvestav.mx

JOSÉ MATÍAS ALVARADO MENTADO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1998) Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Temas de Investigación: Administración del conocimiento y toma de decisiones, control de concurrencia (cómputo distribuido, ingeniería de procesos), sistemas multi-agente: lógicas formales y aplicaciones industriales, procesamiento de señales y reconocimiento de patrones.

Categoría en el SNI: Nivel I

matias@cs.cinvestav.mx

JORGE BUENABAD CHÁVEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias, especialidad Computación (1998) Universidad de Bristol, Inglaterra.

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 3A. Doctor en Ciencias de la Computación (2005) Indian Statistical Institute, India.

Temas de Investigación: Reconocimiento de patrones, redes neuronales, criptografía.

Categoría en el SNI: Nivel 1

debrup@cs.cinvestav.mx

SERGIO VÍCTOR CHAPA VERGARA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav, México, D.F.

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, D.F.

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 3A. Doctor en Ingeniería Informática (1998) Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de Investigación: Procesamiento digital de imágenes, seguridad en redes de computadoras, manipulación de objetos deformables, visión por computadora.

Categoría en el SNI: Nivel 1

fraga@cs.cinvestav.mx

ADRIANO DE LUCA PENNACCHIA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Nucleónica e Automazione. (1966) Instituto Beltrami, Italia.

Temas de Investigación: Sistemas digitales aplicados sobre soldaduras de superficies, medición computarizada del estrés fisiológico.

Categoría en el SNI: Nivel I

dlap@cs.cinvestav.mx

XIAOOU LI ZHANG

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ingeniería Eléctrica (1995) Northeastern University, Shenyang, China.

Temas de Investigación: Redes de Petri y sus aplicaciones, sistema inteligente, modelación y simulación de sistemas, minería de datos, sistemas de información.

Categoría en el SNI: Nivel II

lixo@cs.cinvestav.mx

ANA MARÍA MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora Ingeniera en Informática (1985) Universidad Pierre et Marie Curie, Paris VI, Francia.

Temas de Investigación: Trabajo cooperativo distribuido en internet, inteligencia artificial, aprendizaje automático, sistemas expertos, procesamiento de lenguaje natural, agentes y multiagentes.

Categoría en el SNI: Nivel I

ammartin@cinvestav.mx

PEDRO MEJÍA ALVAREZ

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 control en tiempo real, tolerancia a fallas e ingeniería de Software.

Categoría en el SNI: Nivel I

pmejia@cs.cinvestav.mx

SONIA GUADALUPE MENDOZA CHAPA

Investigadora Cinvestav 2B. Doctora en Informática (2006) Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia.

Temas de Investigación: Diseño y prototipo de aplicaciones cooperativas, plataformas distribuidas, flexibles y extensibles para el soporte de aplicaciones cooperativas, trabajo cooperativo en el World Wide Web, trabajo cooperativo nomádico, móvil y/o en modo temporalmente desconectado, interfaz hombre-máquina: interfaz adaptativas, plásticas y multimodales.

Categoría en el SNI: Nivel Candidato

smendoza@cs.cinvestav.mx

GUILLERMO MORALES LUNA

Investigador Cinvestav 3A. 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

FRANCISCO JOSÉ RAMBÓ RODRÍGUEZ HENRÍQUEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000) Universidad del Estado de Oregon, Estados Unidos.

Temas de Investigación: Criptografía, matemática de campos finitos, aritmética computacional.

Categoría en el SNI: Nivel I
francisco@cs.cinvestav.mx

JOSÉ GUADALUPE RODRÍGUEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 2B. Coordinador Académico. Doctor en informática (2005) Universidad Paul Sabatier – Toulouse, Toulouse, Francia.

Temas de Investigación: Cómputo inalámbrico, sistemas distribuidos, calidad de servicio, sistemas móviles y empotrados, cómputo inalámbrico.

Categoría en el SNI: Nivel Candidato.
rodriguez@cs.cinvestav.mx

OLIVER STEFFEN SCHÜTZE

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Natural Sciences (2004) Universidad de Paderborn, Paderborn, Alemania.

Temas de Investigación: Optimización numérica, métodos numéricos, optimización multiobjetivo.
schuetze@cs.cinvestav.mx

Profesores visitantes

DR. EDMUND CLARKE

Universidad Carnegie-Mellon (Estados Unidos). (Emc+@cs.cmu.edu)

Tema de investigación: Chequeo de modelos (model checking)

Período de estancia: Agosto-Septiembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Artemio Coello Coello

DR. KUSSUL E. y DRA. TETAYAN BAYDYK (tbaidyk@servidor.unam.mx)

OCCADET-UNAM. Convenio de colaboración Cinvestav-UNAM.

Temas de investigación: Método Alternativo de conexiones en tarjetas para circuitos electrónicos y dispositivos indicador para realizar este método.

Período de estancia: Septiembre 2008 – Mayo 2009.

Investigador anfitrión: Dr. Adriano de Luca Pennachia

DR. JEAN-LUC BEUCHAT

Universidad de Tsukuba, Japón. (beuchat@risk.tsukiba.ac.jp)

Temas de investigación: Criptografía basada en Emparejamientos.

Período de estancia: del 12 al 28 de julio 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Rodríguez Henríquez.

ÇETIN KAYA KOÇ (koc@eecs.oregonstate.edu)

University of California at Santa Barbara, EUA.

Temas de investigación: Criptografía

Período de estancia: del 1 al 3 de septiembre 2008.

Investigador anfitrión: Francisco Rodríguez Henríquez

HÉCTOR GARCÍA MOLINA (hector@cs.stanford.edu)

Stanford University, EUA.

Temas de investigación: Bases de Datos, sistemas distribuidos.

Período de estancia: del 1 al 3 de septiembre 2008.

Investigador anfitrión: Francisco Rodríguez Henríquez

DR. DU ZHANG (zhangd@ecs.csus.edu)

California State University, EUA.

Temas de investigación: Knowledge base inconsistency, machine learning and data mining in software engineering and bioinformatics, knowledge-based systems and multi-agent systems, and Petri net modeling.

Período de estancia: Abril 26-30, 2008.

Investigador anfitrión: Dra. Xiaoou Li.

DRA. YING (GINA) TANG (tang@rowan.edu)

Rowan University, USA.

Temas de investigación: Discrete Event Systems, Petri nets, Artificial Intelligence, Embedded Processing, Software Security, Computer Networking.

Período de estancia: Nov. 16-23, 2008.

Investigador anfitrión: Dra. Xiaou Li

DR. ARNOLDO DÍAZ RAMÍREZ (adiaz@itmexicali.edu.mx)

Instituto Tecnológico de Mexicali, B.C.

Tema de investigación: Planificación en Uniprosesores y Multiprosesores para Sistemas de Tiempo Real.

Periodo de estancia: Enero-diciembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Pedro Mejía Alvarez

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, ofrece estudios de posgrado a nivel maestría y doctorado en la especialidad de Ciencias de la Computación. En la actualidad se admiten anualmente en las dos sedes alrededor de 40 estudiantes para el 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 ubicado en la Unidad Tamaulipas del Cinvestav.

Además, en cada periodo académico se cuenta con la colaboración de profesores asociados al programa y con profesores visitantes y/o en estancia posdoctoral.

Los programas de estudio 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 programas de estudio 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, pero su participación debe ser aprobada por el Colegio de Profesores. Dada la influencia de la computación en todas las áreas de conocimiento, hasta un máximo de cuatro de los cursos pueden tomarse en otros programas del Cinvestav y hasta dos cursos pueden tomarse en programas fuera del Cinvestav; el total 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 Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Licenciatura en Informática, 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 curriculum 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 [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.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

El Programa 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 el cual le es asignado al estudiante al ingresar). La selección de los cursos busca para el estudiante una formación con los conocimientos esenciales y 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 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:

- 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 deberá tomar un aspirante que estudió una Licenciatura en Informática no necesariamente serán los mismos que los de un aspirante que estudió una Licenciatura en Física y Matemáticas, Ingeniería en Computación o 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. Un 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	<i>Fundamentos Teóricos de la Computación e Inteligencia Artificial</i>	<i>Bases de Datos y Sistemas de Información</i>	<i>Implementación eficiente de algoritmos en dispositivos de hardware configurable</i>	<i>Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Sistemas de Tiempo Real</i>	<i>Ingeniería Computacional</i>
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; los 8 cursos no necesariamente 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. El Centro:

- 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 de Posgrado 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 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 de Computación del Cinvestav.

En ambas modalidades de ingreso:

El aspirante deberá solicitar que un profesor del Programa, 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, 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 curriculum 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 [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.

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 del Cinvestav.
- 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:

- 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.

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 tenga 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 intractabilidad 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 realza 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 JavaScript.

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 el 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. Las 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 tridimensionales.

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. Automatas 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 realizará 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 Bruijn, 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 avanzados 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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Ahmadi O., Hankerson D. and Rodríguez-Henríquez F. Parallel Formulations of Scalar Multiplication on Koblitz Curves. *Special Issue on Cryptography in Computer System Security, Journal of Universal Computer Science (JUICS)*, 2008, 14 (3): 481-504pp.

Cervantes J., Li X., Yu W., Li K. Support vector machine classification for large data sets via minimum enclosing ball clustering. *Neurocomputing*, 2008, 71: 611-619pp.

Chakraborty D. and Pal N. R. Selecting useful groups of features in a connectionist framework. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 2008, 19 (3): 381-396pp.

Chakraborty D. and Sarkar P. A General Construction of Tweakable Block Ciphers and Different Modes of Operations. *IEEE Transactions on Information Theory*, 2008, 54 (5): 1991-2006pp.

Chakraborty D. and Sarkar P. HCH: A New Tweakable Enciphering Scheme Using the Hash-Counter-Hash Approach. *IEEE Transactions on Information Theory*, 2008, 54 (4): 1683-1699pp.

Cruz Cortés N., Rodríguez-Henríquez F. and Coello Coello C.A. An Artificial Immune System Heuristic for Generating Short Addition Chains. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 2008, 12 (1): 1–24pp.

Mezura-Montes E. and Coello Coello C.A. An Empirical Study about the Usefulness of Evolution Strategies to Solve Constrained Optimization Problems. *International Journal of General Systems*, 2008, 37(4): 443-473pp.

Oñate P.E., Ramirez J.M. and Coello Coello C.A. Optimal power flow subject to security constraints solved with a particle swarm optimizer. *IEEE Transactions on Power Systems*, 2008, 23 (1): 33–40pp.

Rangel Romero Y., Vega-García R., Menchaca-Méndez A., Acoltzi-Cervantes D., Martínez-Ramos L., Mecate-Zambrano M., Montalvo-Lezama F., Barrón-Vidales J., Cortez-Duarte N. and Rodríguez-Henríquez F. Comments on: "How to repair the Hill cipher". *Journal of Zhejiang University - Science A*, 2008, 9(2): 211-214pp, Springer-Verlag.

Rodríguez-Henríquez F., Morales-Luna G. and López-Hernández J. Low Complexity Bit-Parallel Square Root Computation over $GF(2^m)$ for all Trinomials. *IEEE Transactions on Computers*, 2008, 57(4): 472-480pp.

Schütze O., Coello Coello C.A., Mostaghim S., Ghazali Talbi E. and Dellnitz M. Hybridizing Evolutionary Strategies with Continuation Methods for Solving Multi-Objective Problems. *Engineering Optimization*, 2008, 40 (5): 383–402pp.

Schütze O., Jourdan L., Legrand T., Talbi E.G. and Wojkiewicz J.L. New analysis of the optimization of electromagnetic shielding properties using conducting polymers and a multi-objective approach. *Polymers for Advanced Technologies*, (2008), 19(7): 762-769pp.

Schütze O., Laumanns M., Coello Coello C.A., Dellnitz M. and Ghazali Talbi E. Convergence of Stochastic Search Algorithms to Finite Size Pareto Set Approximations. *Journal of Global Optimization*, 2008, 41(4): 559-577pp.

Yakovlev V., Korzhik V. I., Morales-Luna G. Key Distribution Protocols Based on Noisy Channels in Presence of an Active Adversary: Conventional and New Versions With Parameter Optimization'. *IEEE Transactions on Information Theory* 2008, 54(6): 2535-2549pp.

Yu W., Li X. Optimization of crude oil blending with neural networks and bias update scheme. *Engineering Intelligent Systems for Electrical Engineering and Communications*, 2008, 16 (1): 28-37pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Alberto L. Morán, Jesús Favela, Raul Romero, Hiroshi Natsu, Cynthia Pérez, Omar Robles, and Ana Maria Martínez. Potential and Actual Collaboration Support for Distributed Pair-Programming.

Computacion y Sistemas, Revista Iberoamericana de Computación, ISSN 1405-5546, 2008, 11(3), Enero-Marzo.

Aragón V.S., Esquivel S.C. and Coello Coello C.A. Optimizing Constrained Problems through a T-Cell Artificial Immune System. *Journal of Computer Science and Technology*, 2008, 8(3): 158-165pp.

Cagnina L. C., Esquivel S.C., Coello Coello C.A. Solving Engineering Optimization Problems with the Simple Constrained Particle Swarm Optimizer. *Informatica*, 2008, 32: 319-326pp.

González-García V., Rodríguez-Henríquez F. and Cruz-Cortés N. On the Security of Mexican Digital Fiscal Documents. *Special Issue on the 50 years of Computing in Mexico, Journal "Computación y Sistemas"*, 2008, 12(1): 25-39pp, Julio-Septiembre.

Juárez Martínez G., McIntosh H. V., Seck Tuoh Mora J. C. and Chapa Vergara S. V. Determining Regular Language by Glider-Based Structures called Phases f_{i-1} in Rule 110. *Journal of Cellular Automata*, 2008, 13: 231-270pp.

Seck Tuoh Mora J. C., González Hernández M. and Chapa Vergara S. V. Pair Diagram and Cyclic Properties Characterizing the Inverse of Reversible Automata. *Journal of Cellular Automata*, 2008, 3: 205-218pp.

Wilson García E., Morales-Luna G. Simulation for bulk synchronous parallel superstep task assignment in desktop grids characterised by gaussian parameter distributions'. *Multiagent and Grid Systems*, 2008, 4(2): 141-166pp.

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

Santana Quintero L.V., Coello Coello C.A., García Hernández-Díaz A. and Osorio Velázquez J.M. Use of Particle Swarm to accelerate convergence in a Surrogate-based algorithm to solve Multi-objective Optimization Problems. *2008 Swarm Intelligence Symposium*, IEEE Press, St. Louis Missouri, EUA, 2008.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PUBLICARON EN: Günter Rudolph, Thomas Jansen, Simon Lucas, Carlo Poloni and Nicola Beume (editors), *Parallel Problem Solving from Nature-PPSN X*, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 5199, Dortmund, Alemania, Septiembre 2008:

García Hernández-Díaz A., Coello Coello C.A., Santana-Quintero L.V., Pérez F., Molina J. and Caballero R. On the use of Projected Gradients for Constrained Multiobjective Optimization Problems. pp. 712–721.

Nebro A.J., Durillo J.J., Coello Coello C.A., Luna F. and Alba E. A Study of Convergence Speed in Multi-Objective Metaheuristics. pp. 763–772.

Schütze O., Vasile M. and Coello Coello C.A. Approximate Solutions in Space Mission Design. pp. 805–814.

Schütze O., Laumanns M. and Coello Coello C.A. Approximating the Knee of an MOP with Stochastic Search Algorithms. pp. 795–804.

Zapotecas Martínez S. and Coello Coello C.A. A Proposal to Hybridize Multi-Objective Evolutionary Algorithms with Non-Gradient Mathematical Programming Techniques. En: Günter Rudolph, pp. 837–846.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PUBLICARON EN: *2008 Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO'2008)*, ISBN 978-1-60558-131-6. ACM Press, Atlanta, EUA, Julio 2008:

Avigad G. and Coello Coello C.A. Solving Constrained Multi-Objective Problems by Objective Space Analysis. pp. 753–754.

López Jaimes A., Coello Coello C.A. and Chakraborty D. Objective Reduction Using a Feature Selection Technique. pp. 673–680.

Santana-Quintero L.V., Coello Coello C.A. and García Hernández-Díaz A. Hybridizing Surrogate Techniques, Rough Sets and Evolutionary Algorithms to Efficiently Solve Multi-Objective Optimization Problems. pp. 763–764.

Schütze O., Sánchez G. and Coello Coello C.A. A New Memetic Strategy for the Numerical Treatment of Multi-Objective Optimization Problems. pp. 705–712.

Schütze O., Coello Coello C.A., Tantar E. and Ghazali Talbi E. Computing Finite Size Representations of the Set of Approximate Solutions of an MOP with Stochastic Search Algorithms. pp. 713–720.

Zapotecas-Martínez S. and Coello Coello C.A. Hybridizing an Evolutionary Algorithm with Mathematical Programming Techniques for Multi-Objective Optimization. pp. 769–770.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PRESENTARON EN EL 2008 *Congress on Evolutionary Computation (CEC'2008)*, IEEE Press, Hong Kong, Junio 2008:

Ángel Ángel J. de J., Morales Luna G. Cifrado basado en la identidad con tarjetas de circuito integrado. Luis Javier García Villalba (editor), *Actas del XXIII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio. URSI 2008*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España, (en disco compacto) I.S.B.N.: 978-84-612-6291-5, Septiembre de 2008.

Ángel Ángel J. de J., Morales Luna G. Observaciones sobre la distribución de primos con representaciones binarias signadas cortas. L. Hernández Encinas, A. Martín del Rey (editores), *Actas de la X Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*, Salamanca, España, SIGNE-SA. I.S.B.N.: 978-84-691-5158-7, pp. 47-50. Septiembre de 2008.

Aslam M., Martínez Enríquez A.M., Decouchant D., Escalada Imaz G. Work proximity on Interrelated coauthoring Production. *The Fourth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech 2008)*, Publisher Information Processing Society of Japan, ISBN 978-4- 915256-73-8 C3040; 15-20pp., Wakayama, Japón, Agosto, 2008.

Aslam M., Martínez-Enríquez A.M., Decouchant D., Escalada Imaz G. Proximity and Intelligent Assistance for Web Cooperative Production. *The IITA 2008, International Symposium on Intelligent Information Technology Applications*, 1-5pp., Shanghai, China, 21-22 Diciembre, 2008.

Beuchat J.L., Brisebarre N., Detrey J., Okamoto E., and Rodríguez-Henríquez F. A Comparison Between Hardware Accelerators for the Modified Tate Pairing over F_{2^m} and F_{3^m} . En: Steven D. Galbraith, Kenneth G. Paterson (Editores.): *Pairing-Based Cryptography - Pairing 2008, Second International Conference*, Egham, Reino Unido, 1-3 Septiembre, 2008. Proceedings. Lecture Notes in Computer Science 5209: 297-315pp., Springer 2008.

Cagnina L.C., Esquivel S.C., and Coello Coello C.A. Solving Engineering Optimization Problems with the Simple Constrained Particle Swarm Optimizer. En: Bogan Filipic and Jurij Silc (Editors), *Third International Conference on Bioinspired Optimization Methods and their Applications (BIOMA 2008)*, ISBN 978-961-264-002-6, pp. 107-120. Jozef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia, Octubre 2008.

Cervantes J., Li X. and Yu W. and Bermudez R.M.R. Intron/Exon Classification using SVM and Decision Trees. *The First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (ICBB'08)*, México DF, Mexico. 5-7 Noviembre, 2008.

Cervantes J., Li X. and Yu W. Large Data Sets Multi-Classification Using Classes Distribution. *The 4th International Conference on Data Mining (DMIN'08)*, Las Vegas, Nevada, EUA. 14-17 Julio, 2008.

Cervantes J., Li X. and Yu W. Support Vector Classification for Large Data Sets by Reducing Training Data with Change of Classes. *The 2008 IEEE International Conference on System, Man, and Cybernetics (SMC'08)*, Singapur, 12-15 Octubre, 2008.

Chakraborty D. and Nandi M. An improved security bound for HCTR. *Proceedings of Fast Software Encryption 2008*, Lecture Notes in Computer Science 5086: pp. 289-302, Lussane, Suiza, 2008.

Chavarría-Báez L. and Li X. Active Database System Realized by a Petri Nets Approach. *The 6th International Workshop on Modelling, Simulation, Verification and Validation of Enterprise Information Systems (MSVVEIS'08)*, Barcelona, España, 12-13 Junio 2008.

Chavarría-Báez L. and Li X. Analyzing Termination and Confluence in Active Rule Base via a Petri Net Approach. *The 20th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'08)*, Redwood City, California, EUA, 1-3 Julio, 2008.

Chavarría-Báez L., Li X. Integrating Active Rules into Database System via a Petri Net Approach. *International Workshop on Petri Nets and Distributed Systems (PNDS'08)*, Xi'an, China, 23-24 Junio, 2008.

Cruz L. and De la Fraga L.G. Deformable Volumetric Simplex Meshes. AMDO 2008, LNCS 5098, pp. 328-337, 2008, Springer-Verlag. ISBN 978-3-540-70516-1.

Davarynejad M., Akbarzadeh-T M.R. and Coello Coello C.A. Auto-Tuning Fuzzy Granulation for Evolutionary Optimization. pp. 3573–3580.

De la Fraga L.G. and Vite Silva I. Direct 3D Metric Reconstruction from Two Views using Differential Evolution. pp. 3265-3272.

De la Fraga L.G. Smooth Three-dimensional Reconstruction from Contour Maps. *2008 5th International Conference on Electrical and Electronics Engineering*, IEEE Press, Noviembre 12-14, México DF, 2008.

De la Fraga L.G., Morales-Luna G. Ellipse fitting using Nelder-Mead and differential evolution. En: Da Ruan, Javier Montero, Jie Lu, Luis Martínez, Pierre D'hondt (Editores), *Computational Intelligence in Decision and Control: Proceedings of the 8-th International FLINS Conference*, Madrid, España, 21-24 Septiembre 2008. World Scientific Proceedings Series on Computer Engineering and Information Science, Vol. 1, pp. 91-96, World Scientific Publishing Co., 2008 <http://www.worldscibooks.com/compsci/6802.html>.

Decouchant D., Mendoza S. and Rodríguez J. A Realistic and Efficient Distributed Infrastructure for Nomadic Web Cooperative Work. In *Proceedings of the Ninth Mexican International Conference on Computer Science (ENC'08)*, IEEE Computer Society, 151-162pp., Mexicali, Baja California, México, 6-10 Octubre, 2008.

Domínguez, S. García I., Rodríguez J. Sistema de administración de firewalls en Linux. *6° Congreso Internacional Sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico CIINDET 2008*, 469-477pp.

Durillo J.J., Nebro A.J., Coello Coello C.A., Luna F. and Alba E. A Comparative Study of the Effect of Parameter Scalability in Multi-Objective Metaheuristics. pp. 1893–1900.

Fernández E., López E., Bernal S., Coello Coello C.A. and Navarro J. Evolutionary Multiobjective Optimization using a Fuzzy-Based Dominance Concept. En: *International Conference on Engineering Optimization (EngOpt 2008)*, Rio de Janeiro, Brasil, Junio 1-5, 2008.

García Hernández-Díaz A., Coello Coello C.A., Pérez F., Caballero R., Molina J. and Santana-Quintero L.V. Seeding the Initial Population of a Multi-Objective Evolutionary Algorithm using Gradient-Based Information. pp. 1617–1624.

García K., Mendoza S., Decouchant D., Olague G. and Rodríguez J. Shared Resource Availability within Ubiquitous Collaboration Environments. Proceedings of the *14th Collaboration Researchers' International Workshop In Groupware (CRIWG'2008)*, LNCS xxxx, Springer, 25-40 pp., Omaha, Nebraska, EUA, 14-18 Septiembre, 2008.

Jiménez Zavala S., Yu W. and Li X. Synchronization of two ball and beam systems with neural compensation. *The 17th IFAC World Congress(IFAC'08)*, Seoul, Corea, 6-11 Julio, 2008.

Juárez. Martínez G., McIntosh H. V., Seck Tuoh Mora J.C. and Chapa Vergara S.V. A note about the regular language of Rule 110 and its general machine: the scalar subset diagram. En: Y. Suzuki, A. Adamazty, M. Hagiya and H. Umeo (editores), Proceedings of the *3rd. International Workshop on Natural Computing, IWNC 2008*, 39-49pp., Yokohama, Japón, Septiembre, 2008.

Korzhik V.I., Imai H., Shikata J., Morales-Luna G., Gerling E. On the Use of Bhattacharyya Distance as a Measure of the Detectability of Steganographic Systems. *Transactions on Data Hiding and Multimedia Security III*, published as Springer Lecture Notes in Computer Science Vol. 4920: 23-32pp., 2008.

Landa Becerra R. and De la Fraga L.G. Triangulation using Differential Evolution. En: M. Giacobini et al. (Editores.): *EvoWorkshops 2008*, LNCS 4974, pp. 341-346, 2008. Springer-Verlag. ISBN 3-540-78760-7.

López-García L., Martínez-Ramos L. and Rodríguez-Henríquez F. A Comparative Performance Analysis of Nine Blind Signature Schemes. *The 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008)*, Mexico DF, Mexico, 12-14 Noviembre, 2008.

López-García L., Rodríguez-Henríquez F. and León-Chávez M.A. Sistema Electrónico de Votación basado en firmas a ciegas con emparejamientos. En: Luis Hernández-Encinas and Angel Martín-del Rey, editors. *Actas de la Décima Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*. Signe, S. A., 217-225pp., 2-5 de Septiembre, 2008.

López-García L., Rodríguez-Henríquez F. and León-Chávez M.L. An E-Voting Protocol Based on Pairing Blind Signatures. *International Conference on Security and Cryptography (Secrypt 2008)*, Porto, Portugal, 26-29 Julio, 2008.

Medina Marín J., Li X., Corona Armenta J., et al. A Petri net model for an active database simulator. *The 20th European Modeling and Simulation Symposium (EMSS'08)*, Briatico, Italia. 17-19 Septiembre, 2008.

Mezura-Montes E., Muñoz-Dávila L. and Coello Coello C.A. A Preliminary Study of Fitness Inheritance in Evolutionary Constrained Optimization. En: Natalio Krasnogor, Giuseppe Nicosia, Mario Pavone and David Pelta (editores), *Nature Inspired Cooperative Strategies for Optimization*, Springer, Berlin, ISBN 978-3-540-78986-4. pp. 1-14.

Rodríguez J., Decouchant D., Mendoza S. and Mejía Escobar C. Java-Based Framework for Implementing Soft Real-Time Distributed Applications. In Proceedings of the *Ninth Mexican International Conference on Computer Science (ENC'08)*, IEEE Computer Society, 163-168pp., Mexicali, Baja California, México, 6-10 Octubre, 2008.

Shafqat M. Virk, Aslam Muhammad, Martínez-Enríquez A.M. Breakdown Prediction of Different Components of Robotics. *The IITA 2008, International Symposium on Intelligent Information Technology Applications*, 1-5pp., Shanghai, China, 21-22 Diciembre, 2008.

Shafqat M. Virk, Aslam Muhammad, Martínez-Enríquez A.M. Fault Prediction Using Artificial Neural Network and Fuzzy Logic. *Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICA2008)*, 1-6pp., Mexico. 27-31 Octubre, 2008.

Yakovlev V., Korzhik V. and Morales Luna G. Non-asymptotic performance evaluation of key distribution protocols based on noisy channels in presence of an active adversary. L. Hernández Encinas,

A. Martín del Rey (editores), *Actas de la X Reunión Española sobre Criptología y Seguridad de la Información*, Salamanca, España, SIGNE-SA. I.S.B.N.: 978-84-691-5158-7, pp. 63-68. Septiembre de 2008.

Yellin D.M., Buenabad Chávez J., Paton N.W. Probabilistic Adaptive Load Balancing for Parallel Queries. Proceedings of the 3rd *International Workshop on Self-Managing Database Systems (SMDB-2008)*, 19-26pp., realizado junto con la 24th *International Conference on Data Engineering (ICDE 2008)*. Cancún, México, 7 de abril, 2008.

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

Ángel Ángel J. de J., Morales-Luna G. Linear and multilinear forms in Cryptography. *Álgebra, Teoría de Números, Combinatoria y Aplicaciones, ALTENCOA3-2008*, Universidad Industrial de Santander-Bucaramanga, Colombia. Julio, 2008. <http://ciencias.uis.edu.co/ALTENCOA3-2008/>.

Ángel Ángel J. de J., Morales-Luna G. Criptografía usada en la Revolución Mexicana. *Congreso Internacional "Dos siglos de revoluciones en México"*, Inst. Invs. Históricas-UNAM y Univ. Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Morelia, Michoacán, México, Septiembre, 2008. http://www.centenarios.unam.mx/prelim_cong_dossiglos.html

De la Fraga L.G., Rodríguez Montero P. y Mansurova S. Localización de una Autoimagen en el Efecto Talbot para una Rejilla Binaria. *V taller de procesamiento de imágenes*. CIMAT, A.C. Guanajuato, México. Editado en CDROM. 21 y 22 de agosto, 2008.

López Jaimes A., Coello Coello C.A. y Chakraborty D. Handling Highly Multiobjective Problems by Objective Reduction. En: Arturo Hernández Aguirre, Sergio I. Valdez Peña, Angel E. Muñoz Zavala, Giovanni Lizárraga Lizárraga y Rogelio Salinas Gutiérrez (editores), *Avances en Computación Evolutiva. Memorias del IV Congreso Mexicano de Computación Evolutiva (COMCEV'08)*, ISBN 968-5733-10-4. 13-18 pp., Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., Guanajuato, México, Octubre de 2008.

Palma R., Morales-Luna G. Parallel implementation in an MPI environment of Walsh transform. *Collaborative and Grid Computing*, ITESM-University of Reading, Cancún, México. Abril, 2008. <http://acet.rdg.ac.uk/events/details/cancun.php>.

Rodríguez-Henríquez F. Extendiendo nuestros sentidos y nuestros destinos con redes inalámbricas de sensores. *Grand Challenges in Computer Science Research in Latin America Workshop (CharLA'08)*, Buenos Aires, Argentina, 5 y 6 septiembre, 2008.

Santana-Quintero L.V. y Coello Coello C.A. Local search guide using Rough Sets Theory to accelerate convergence in Multi-objective Optimization. En: Arturo Hernández Aguirre, Sergio I. Valdez Peña, Angel E. Muñoz Zavala, Giovanni Lizárraga Lizárraga y Rogelio Salinas Gutiérrez (editores), *Avances en Computación Evolutiva. Memorias del IV Congreso Mexicano de Computación Evolutiva (COMCEV'08)*, ISBN 968-5733-10-4. 1-6 pp., Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., Guanajuato, México, Octubre de 2008.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Morales-Luna G. On differences of quadratic residues. Cryptology ePrint Archive: Report 2008/433, <http://eprint.iacr.org/2008/433>

Zubarev M., Korzhik V., Morales-Luna G. Wet Paper Coding for Watermarking of Binary Images. *arXiv e-print service*, <http://arxiv.org/abs/0808.2486>

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

García F. and Alvarado M. Concurrent movements over rough surfaces. *Segundo Taller de Robótica y Planificación de Movimientos*. Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT. Febrero de 2008.

García F. and Alvarado M. Object Tracking on Appearance-Based Modeled Soft Surfaces. Doctoral Consortium, MICAI 2008, México, 28 de octubre de 2008.

Redondo-Galván A. and Rodríguez-Henríquez F. A Reconfigurable Hardware Implementation of the Poly1305-AES Message-Authentication Code. En: *Workshop on Cryptographic Hardware and Embedded Systems 2008 (CHES 2008)*, Washington DC, EUA. 11 Agosto, 2008.

Cortez-Duarte N., Rodríguez-Henríquez F., Beuchat J.L. and Okamoto E. Pipelined Karatsuba-Ofman multipliers over $GF(2^m)$ and $GF(3^m)$. En: *Workshop on Cryptographic Hardware and Embedded Systems 2008 (CHES 2008)*, Washington DC, EUA. 11 Agosto, 2008.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

De Luca Pennachia A. El Lenguaje del cuerpo y el sentido de la enfermedad. *Repensar lo Corporal*. RV Ediciones abril 2008, Buenos Aires, Argentina, Madrid, España.

García Hernández-Díaz A., Santana-Quintero L.V., Coello Coello C.A., Caballero R. and Molina J. Rough Sets Theory for Multi-objective Optimization Problems. En: Carlos Cotta, Simeon Reich, Robert Schaefer and Antoni Ligęza (editores), *Knowledge-Driven Computing*, ISBN 978-3-540-77474-7, pp. 81-98, Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Ghazali Talbi E., Mostaghim S., Okabe, Ishibuchi H., Günter R. and Coello Coello C.A. Parallel Approaches for Multi-objective Optimization. En: Jürgen Branke, Kalyanmoy Deb, Kaisa Miettinen and Roman Slowinski (editores), *Multiobjective Optimization. Interactive and Evolutionary Approaches*, Springer, Lecture Notes in Computer Science Vol. 5252: 349-372pp, Berlin, Germany, 2008.

Landa-Becerra R., Santana-Quintero L.V. and Coello Coello C.A. Knowledge Incorporation in Multi-Objective Evolutionary Algorithms. En: Ashish Ghosh, Satchidananda Dehuri and Susmita Ghosh (editores), *Multi-objective Evolutionary Algorithms for Knowledge Discovery from Data Bases*, ISBN 978-3-540-77466-2, pp. 23–46, Springer, Berlin, 2008.

López Jaimes A. and Coello Coello C.A. An Introduction to Multi-Objective Evolutionary Algorithms and some of Their Potential Uses in Biology. En: Tomasz Smolinski, Mariofanna G. Milanova and Aboul-Ella Hassanien (editores), *Applications of Computational Intelligence in Biology: Problems, Current Trends and Open*, ISBN 978-3-540-78533-0, pp. 79–102, Springer, Berlin, 2008.

Mezura-Montes E. and Coello Coello C.A. Constrained Optimization via Multiobjective Evolutionary Algorithms. En: Joshua Knowles, David Corne and Kalyanmoy Deb (Editores), *Multi-Objective Problem Solving from Nature: From Concepts to Applications*, ISBN 978-3-540-72963-1, pp. 53–75, Springer, 2008.

Mezura-Montes E., Portilla-Flores E.A., Coello Coello C.A., Alvarez-Gallegos J., Coello Coello C.A. and Cruz-Villar C. An Evolutionary Approach to Solve a Novel Mechatronic Multiobjective Optimization Problem. En: Patrick Siarry and Zbigniew Michalewicz (editores), *Advances in Metaheuristic Methods for Hard Optimization*, ISBN 978-3-540-72959-4, pp. 329–351, Springer, 2008.

Mezura-Montes E., Reyes-Sierra M. and Coello Coello C.A. Multi-Objective Optimization using Differential Evolution: A Survey of the State-of-the-Art. En: Uday K. Chakraborty (editor), *Advances in Differential Evolution*, ISBN 978-3-540-68827-3, pp. 173–196, Springer-Verlag, Berlin, 2008.

Santana-Quintero L.V., Ramírez-Santiago N. and Coello Coello C.A. Towards a More Efficient Multi-Objective Particle Swarm Optimizer. En: Lam Thu Bui and Sameer Alam (editores), *Multi-Objective*

Optimization in Computational Intelligence: Theory and Practice, ISBN 978-1-59904-498-9, pp. 76-105, Information Science Reference, Hershey, EUA, 2008.

Productos de desarrollo

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

De Luca Pennacchia A., De la Fraga L.G., Martínez Hernández U. Herramienta para el control de calidad de circuitos impresos –QCTool. Registro el 2 de octubre 2008, con No. 03-2007-1217104203 00-1.

De Luca Pennacchia A. Programa de computación registrado y aceptado por la Cía. SONY con Convenio registrado “AAPOA”. 31 de enero de 2008 con número de registro 03-2007-1217104203 00-1.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Ángel Ángel J. de J., Morales Luna G. Breve descripción de la criptografía usada en la Revolución Mexicana. *Revista Digital Universitaria*, vol. 9(3). Mar-2008.
<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art18/int18.htm>

Morales-Luna G. Codificación superdensa: característica única del cómputo cuántico. *Revista Cinvestav*, 27 (1): 50-57pp, 2008.

Morales Luna G., Ángel Ángel J. de J. Criptografía en la presidencia de Porfirio Díaz. *Ciencia y Desarrollo*, vol. 34: 60-65pp. Conacyt, México. Mayo 2008.

Ortiz Arroyo D., Rodríguez Henríquez F. y Coello Coello C. A. Computadoras Mexicanas: Una breve reseña técnica e histórica. *Revista Digital Universitaria*, 10 de septiembre 2008, Vol. 9(9), ISSN 1607-6079.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Morales Luna G. Zbl pre05301966, 2008-10-17, Boyd, Colin, Applications of elliptic curve pairings in cryptography Dorfer, G. (ed.) et al., Proceedings of the 73rd workshop on general algebra "73. Arbeitstagung Allgemeine Algebra", 22nd conference of young algebraists, Alps-Adriatic-University of Klagenfurt, Austria, February 1-4, 2007. Klagenfurt: Verlag Johannes Heyn (ISBN 978-3-7084-0303-8/pbk). Contributions to General Algebra 18, 5-16 (2008).

Morales Luna G. Zbl pre05247346, 2008-10-16, Park, Kyoung Ho; Uehara, Tsuyoshi, Construction of evaluation codes from Hermitian curves, *Kyushu J. Math.* 61, No. 2, 415-429 (2007).

Morales Luna G. Zbl 1143.94001, 2008-07-29, Katz, Jonathan; Lindell, Yehuda, Introduction to modern cryptography. Chapman & Hall/CRC Cryptography and Network Security. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC (ISBN 978-1-58488-551-1/hbk). xviii, 534 p. (2008).

Morales Luna G. Zbl 1143.94016, 2008-06-24, Huang, Hui-Feng; Chang, Chin-Chen, A new -out-oblivious transfer with low bandwidth, *Appl. Math. Sci.*, Ruse 1, No. 5-8, 311-320 (2007).

Morales Luna G. Zbl 1138.03034, 2008-06-24, Chen, Yijia; Flum, Jörg, The parameterized complexity of maximality and minimality problems, *Ann. Pure Appl. Logic* 151, No. 1, 22-61 (2008).

Morales Luna G. Zbl 1133.94017, 2008-02-12, Tso, Raylin; Miao, Ying; Okamoto, Eiji, On algorithms for searching a consistent set of shares in a threshold scheme and the related covering problem, *J. Comb. Math. Comb. Comput.* 60, 47-63 (2007).

Estudiantes graduados

MAESTRÍA

Jorge Alberto Alvarado Sánchez

Sistema de Control de Acceso con RFID.
Director de tesis: Dra. Xiaou Li
30 de Enero de 2008

Elizabeth Luna Luz

Recuperación de información en bases de datos de tipo bioinformático.
Director de tesis: Dr. Guillermo Morales Luna
27 de Febrero de 2008

Carlos Alberto Valle Garrido

Intérprete serial y paralelo para algoritmos de cómputo cuántico.
Director de tesis: Dr. Guillermo Morales Luna
5 de Marzo de 2008

Juan Carlos Fuentes Cabrera

Un nuevo algoritmo de optimización basado en optimización mediante cúmulos de partículas utilizando tamaños de población muy pequeños.
Director de tesis: Dr. Carlos A. Coello Coello
13 de Marzo de 2008

Ulises Revilla Duarte

Tavlab: Entorno estadístico basado en workflows con Taverna.
Director de tesis: Dra. Ana María Martínez Enríquez en codirección con el Dr. Jorge Buenabad Chávez
26 de Marzo de 2008

Jorge Ortiz García

Análisis y clasificación de imágenes a color para la detección de capacitores y resistencias en tarjetas de montaje superficial.
Director de tesis: Dr. Adriano de Luca en codirección con el Dr. Adriano de Luca Pennacchia
27 de Junio de 2008

Adriana Menchaca Méndez

Algoritmo híbrido para resolver problemas de optimización con restricciones.

Director de tesis: Dr. Carlos A. Coello Coello
19 de Noviembre de 2008

Jesús Barron Vidales

Diseño e implementación de un esquema de cifrado híbrido basado en DHIES.
Director de tesis Dr. Debrup Chakraborty
19 de Noviembre de 2008

Miriam Mecate Zambrano

Interacción con objetos deformables.
Director de tesis. Dr. Luis Gerardo de la Fraga
26 de Noviembre de 2008

Luis Martínez Ramos

Implementación en Arquitecturas multi-core de Emparejamientos bilineales en característica dos y tres.
Director de Tesis: Francisco Rodríguez Henríquez
9 de Diciembre de 2008

Uriel Martínez Hernández

Una herramienta para cuantificar el error de posición de circuitos integrados en la producción de circuitos impresos.
Director de tesis: Dr. Adriano de Luca Pennacchia
9 de Diciembre de 2008

Jair Estrada Rosalio

Comparativo de herramientas Middleware para el desarrollo de aplicaciones distribuidas bajo el paradigma de la programación orientada a componentes.
Director de tesis: José Guadalupe Rodríguez García
11 de Diciembre de 2008

Rodrigo Vega García

Sistema de comunicación basado en SIP con niveles de servicio para ambientes heterogéneos. Director de tesis: José Guadalupe Rodríguez García
11 de Diciembre de 2008

DOCTORADO

Luis Eduardo Leyva del Foyo

Administración de Interrupciones en Sistemas Operativos de Tiempo Real.
Director de Tesis: Dr. Pedro Mejía Álvarez
15 de Febrero de 2008

Leticia Davila Nicanor

Evaluación y Análisis de la Calidad en los Sistemas en Internet.
Director de tesis: Dr. Pedro Mejía Álvarez
21 de Junio de 2008

Israel Vite Silva

Reconstrucción Tridimensional de Objetos
Mediante Técnicas Evolutivas.
Director de tesis: Dr. Luis Gerardo de la Fraga
21 de Julio de 2008

Luis Vicente Santana Quintero

Development of Techniques to Improve
Computational Efficiency in Multi-Objective
Evolutionary Algorithms.

Director de tesis: Dr. Carlos A. Coello Coello
27 de Noviembre de 2008

Lorena Chavarría Báez

Verificación y Análisis de Bases de Reglas
Activas.
Director de tesis: Dra. Xiaou Li
17 de Diciembre de 2008

TESISTAS DE LICENCIATURA**Marco Antonio Becerra Pedraza**

Diseño y Simulación de un Robot Auto-Configurable. Director de tesis: M.C. Miguel Ángel Rodríguez Fuentes y Dr. Carlos A. Coello Coello. Junio 16 de 2008.

ESTUDIANTES DEL VERANO DE LA INVESTIGACIÓN**María Idalia Pérez Vázquez**

Procedencia: Instituto Tecnológico de Culiacán.
Periodo: Julio – Agosto de 2008

Verónica Romero Sotero

Procedencia: Universidad Autónoma del Estado
de México
Periodo: Julio – Agosto de 2008

Guillermo Rico Amaro

Procedencia: Universidad de Guanajuato
Periodo: Julio – Agosto de 2008

Melissa Gastelum Luque

Procedencia: Instituto Tecnológico de Culiacán
Periodo: Julio – Agosto de 2008

Emmanuel Franz García Amézquita

Procedencia: Instituto Tecnológico de Morelia
Periodo: 1 de julio al 15 de agosto de 2008

Ricardo Muñoz Villanueva

Procedencia: Universidad Autónoma del Estado
de México (Ecatepec)
Periodo: 23 de junio al 22 de agosto de 2008

Eliaquim García Torres

Procedencia: Instituto Tecnológico Superior de
Comalcalco
Periodo: 23 de junio al 22 de agosto de 2008

Saqueo Zumárraga García

Procedencia: Instituto Tecnológico Superior de
Comalcalco
Periodo: 23 de junio al 22 de agosto de 2008

Ramos Hernández Juan Pablo

Facultad de Informática Universidad Autónoma
de Sinaloa
23 de junio al 23 de agosto 2008

Samaniego Barajas Luis

Facultad de Informática Universidad Autónoma
de Sinaloa
30 de junio al 15 de agosto 2008

Amézquita Moreno Iván Humberto

Facultad de Informática Universidad Autónoma
de Sinaloa
30 de junio al 15 de agosto 2008

ESTUDIANTES DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Carolina Lizárraga Zúniga. Universidad Politécnica de Sinaloa. Periodo: Septiembre-diciembre 2008.

Angel Ramírez Sánchez. Universidad Politécnica de Sinaloa. Periodo: Septiembre-diciembre 2008.

Erasmus Cervantes Olivas. Universidad Politécnica de Sinaloa. Periodo: Septiembre-diciembre 2008.

Distinciones

Carlos Artemio Coello Coello, recibió el Best Paper Award en el *Graduate Student Workshop*, celebrado durante la *2008 Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO'2008)*, en julio de 2008, en Atlanta, Estados Unidos. Recibió, por segundo año consecutivo, el Best Paper Award en el *track* de *Evolutionary Multiobjective Optimization* de la misma conferencia. Fungió como conferencista invitado (*invited speaker*) en *The 2008 International Workshop on Nature Inspired Computation and Applications*, que tuvo lugar en Hefei, China. Logró colocar un artículo más en la lista de **Highly Cited Papers (last 10 years)**, del *ISI Citation Index*, con el cual son ya 5 artículos en esta lista (tres clasificados en Computer Science y dos más clasificados en Engineering). De acuerdo a los **Essential Science Indicators** del *ISI Citation Index*, uno de sus artículos es el más citado de México en Computer Science (en mayo de 2008). Conferencista invitado en el Seminario de Especialización titulado *Últimos Avances en Informática 2008*, el cual se llevó a cabo el 2 de octubre de 2008 en la Universidad de la Laguna, en Tenerife, España. Conferencista plenario (*plenary speaker*) en la *International Conference on Neural Network and Genetic Algorithm in Materials Science and Engineering*, Calcuta, India, 9 al 11 de enero de 2008.

Xiaoou Li. Obtuvo una beca del programa de *Estancias de Verano en Estados Unidos para Investigadores Jóvenes 2008* de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC).

Oliver Steffen Schutze. Best paper award in track "Evolutionary Multiobjective Optimization" at the GECCO conference por el trabajo: Schutze, O., Sanchez, G., and Coello, C.A. A new memetic strategy for the numerical treatment of multi-objective optimization problems. Proceedings of the 10th Annual Conference on Genetic and Evolutionary Computation (Atlanta, GA, EUA, 12-16 Julio, 2008). M. Keijzer, Ed. GECCO '08. ACM, New York, NY, 705-712pp. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1389095.1389232>

Estancias académicas

Matías Alvarado. Estancia Académica, Departamento de Matemáticas Aplicadas, Universidad de La Habana, Cuba, 23 de Octubre al 03 de Noviembre de 2008.

Conferencia invitada: *Inteligencia Artificial y Toma de Decisiones*. Departamento de Matemáticas Aplicadas, Universidad de La Habana, 24 de Octubre de 2008. Conformación de equipos de trabajo para el desarrollo de un proyecto. Departamento de Matemáticas Aplicadas, Universidad de La Habana, 29 de Octubre de 2008. *Inteligencia Artificial y Toma de Decisiones*. Centro de Estudios de Técnicas de Dirección del Centro Universitario José Antonio Echeverría, CUJAE. 30 de Octubre de 2008.

Xiaoou Li. Julio-Agosto de 2008: Estancia de investigación en Northeastern University y Jiangsu University, China. 30 de Septiembre al 6 de Octubre de 2008: Estancia de Investigación en Monmouth University y New Jersey Institute of Technology, New Jersey, USA. 29 Oct – 2 de Nov. 2008: Estancia de Investigación en School of Electrical & Electronic Engineering, Nanyang Technological University, Singapore. 3 Nov – 5 Nov. 2008: Estancia de Investigación en el Department of Mechanical and Automation Engineering, Chinese University of Hongkong, Hongkong.

Participación en comités científicos de evaluación

Carlos Artemio Coello Coello. Miembro del Jurado del Premio México de Ciencia y Tecnología 2007, en el área de Tecnología y Diseño, enero-febrero de 2008. Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área VII—Ingeniería del Sistema Nacional de Investigadores (2008-2010).

Debrup Chakraborty. Miembro del comité del programa European Conference on Intelligence and Security Informatics. Miembro del comité del programa: 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control "CEC 2008".

Xiaoou Li. Miembro del Comité Evaluador del Programa de Estímulos Fiscales para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, ejercicio 2008, CONACYT.

Ana María Martínez Henríquez. Miembro del Comité del Programa: *The 2007 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence*.

Guillermo Morales Luna. Miembro del Comité Técnico de la *Fifth International Conference on Electrical and Electronics Engineering, ICEEE 2007*. Miembro del Comité Técnico de la *7-th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, MICAI'08*. Miembro del Consejo Editorial del Volumen *Advances in Artificial Intelligence Applications*, A. Gelbukh & R. Monroy (Ed's), Research on Computing Science, Vol. (to be defined), IPN, Mexico.

Francisco José Rambó Rodríguez Henríquez. Miembro del comité editorial de la revista indizada *Journal of Universal Computer Science (JUCS)*, editada por la Universidad de Graz en Austria. Información disponible en Internet en: http://www.jucs.org/jucs_board_of_editors. Miembro de los comités de revisión de las siguientes revistas: *IEEE Transactions on Computers*, *Journal of Zhejiang University, Information Sciences (Elsevier)*, *Workshop on Cryptographic and Embedded Systems*. Miembro de los comités técnicos de los siguientes congresos internacionales: *Internacional Conference on Information Science and Security ISCIS² 2007*. *International Workshop on the Arithmetic of Finite Fields WAIFI 2008*. *The 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008)*.

Dr. José Guadalupe Rodríguez García. Miembro del comité de evaluación del PNPC, convocatoria 2008, Programa: "Doctorado en tecnologías de información y comunicaciones" No Ref: 001434. Miembro del comité de programa de la *5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE)*

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Coordinación de Estrategias en Sistemas Multiagente.

Clave: 0090754, 2008. Vigencia: Noviembre 2008 a octubre 2009.

Responsable: Dr. Matías Alvarado Mentado

Participantes: M. en C. Farid García Lamont, estudiante de doctorado.

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Studies on Disc Encryption.

Vigencia: Junio de 2008 a septiembre de 2009.

Responsable: Dr. Debrup Chakraborty

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Visión por computadora Evolutiva.

Clave: 80965. Vigencia: 1o septiembre 2008 al 30 agosto 2009

Responsable: Dr. Luis Gerardo de la Fraga

Participantes: Luis Cruz Romo

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Desarrollo, análisis y estudio de algoritmos de alto desempeño para emparejamientos bilineales y criptografía basada en la identidad y su implementación en software y Hardware. Clave: 90543. Vigencia: septiembre 2008 - agosto 2009.

Responsable: Francisco Rodríguez-Henríquez

Financiamiento: CONACYT

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Computación

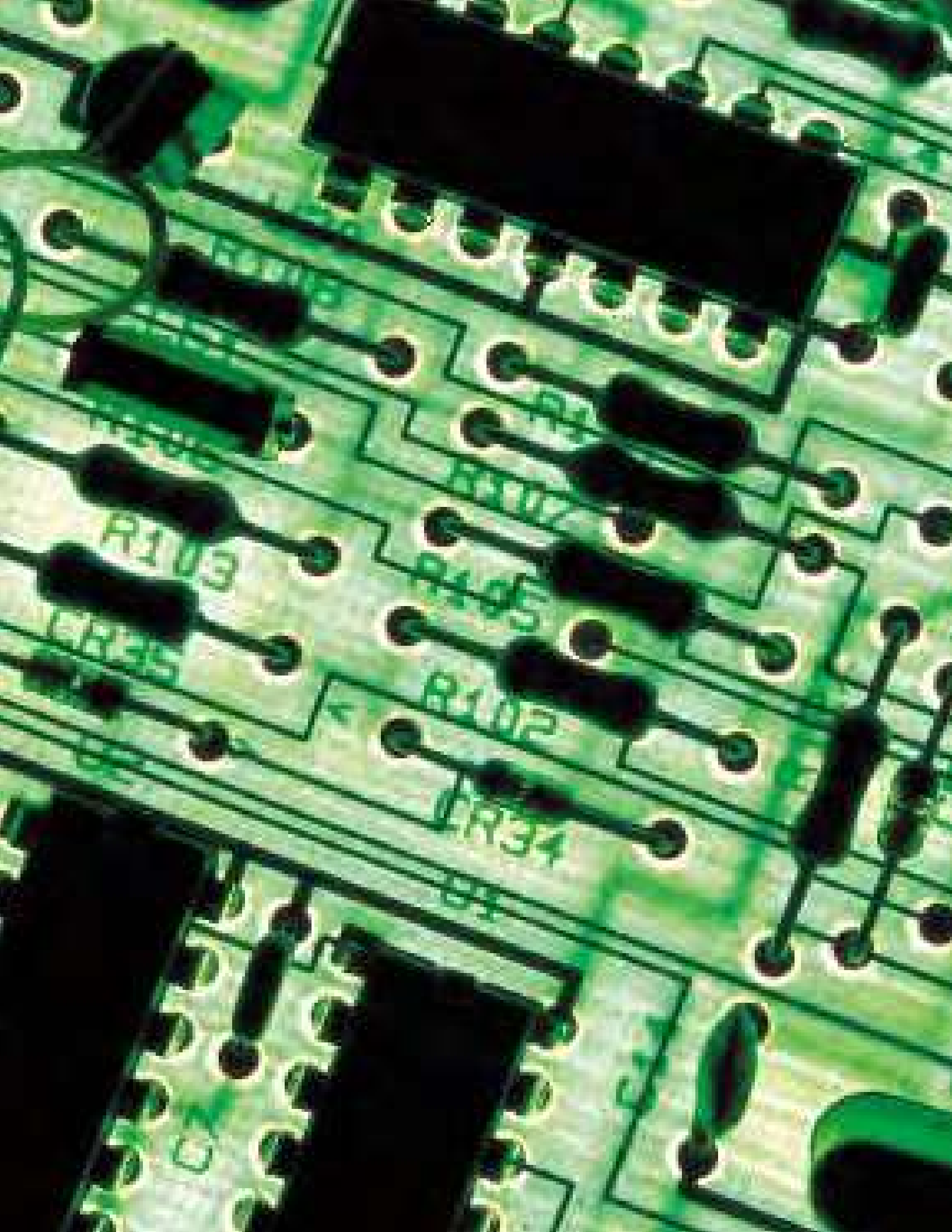
Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, DF., México

Teléfono: (55) 57 47 3756 - 3758 y 3759

Fax: (55) 57 47 37 57



Departamento de Control Automático

Aun cuando el Departamento de Control Automático se creó formalmente el 21 de septiembre de 1999, las actividades de investigación en control automático tienen una larga historia en el Cinvestav, ya que desde sus inicios se incluyó al control automático (denominación moderna de la actividad científica 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 (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 (dos niveles III, nueve niveles II, cuatro niveles I, y un candidato de investigación).

La importancia del Control Automático radica en que es uno de los pilares fundamentales de la tecnología moderna. Su objetivo esencial es lograr la operación de procesos que cumplan con ciertas especificaciones de funcionamiento, a pesar de existir perturbaciones y sin la presencia 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, 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 se desarrollan 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. Estereoscopia.
- **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). Tele-operación 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: Control adaptable y robusto de sistemas estocásticos y determinísticos. Sistemas económicos y Teoría de juegos.

Categoría en el SNI: Nivel III
apoznyak@ctrl.cinvestav.mx

VADIM AZHMYAKOV

Investigador Cinvestav 3B. PhD (1994) Instituto de Ciencias del Control (ICC) de la Academia de Ciencias Rusa, Moscú, 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: I
vazhmyakov@ctrl.cinvestav.mx

IEROHAM BAROUH SOLOMON

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 difuso-neuronales.

Categoría en el SNI: Nivel I
baruch@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 II
mbonilla@cinvestav.mx

JOAQUÍN COLLADO MOCTEZUMA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México

Temas de investigación: Sistemas lineales periódicos. Sincronización de osciladores. Control de sistemas mecánicos subactuados.

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 II
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 II

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.

alexmalo@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.

Tema de investigación: Teoría de Observadores no lineales utilizando herramientas geométricas y álgebra-diferenciales. Diagnóstico de sistemas no lineales (Problema de detección de fallas) empleando observadores de orden completo (Alta Ganancia, Numéricos, etc.) y de orden reducido (Observadores de incertidumbres). Propiedades de Robustez de observadores de alta ganancia para sistemas no lineales deterministas y estocásticos en lazo cerrado. Aplicaciones a modelos no lineales (Reactores químicos, Manipuladores, Birreactores, Modelos del sida).

Categoría en el SNI: Nivel II

rguerra@ctrl.cinvestav.mx

SABINE MONDIÉ CUZANGE

Investigadora Cinvestav 3C y Coordinadora Académica. Doctor en Ciencias (1996) Universidad de Nantes/Cinvestav.

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 3B. 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 I

mrzedowski@ctrl.cinvestav.mx

ALBERTO SORIA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 2C. 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 Candidato de Investigación

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

Investigador Cinvestav 3A. 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

WEN YU LIU

Investigador Cinvestav 3C. 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 II

yuw@ctrl.cinvestav.mx

Profesores visitantes

JEAN JACQUES LOISEAU

Institut de Recherche en Communications et Cybernetique de Nantes (IRCCyN)

Periodo de estancia: 20 de enero al 1º de febrero

Proyecto de Cooperación Científica CONACYT-CNRS Francia J110.513/2006

Investigador Anfitrión: Dr. Moisés Bonilla

ROGELIO LOZANO LEAL

Universite de Technologie de Compiègne, Francia

Período de estancia: 26 de marzo al 15 de abril

Investigador anfitrión: Dr. Joaquín Collado

RUNMIN ZOU

Institut de Recherche en Communications et Cybernetique de Nantes (IRCCyN)

Periodo de estancia: 6 al 21 de abril

Proyecto de Cooperación Científica CONACYT – CNRS Francia J110.513/2006

Investigador Anfitrión: Dr. Moisés Bonilla

JOSEP LLUIS SOLÉ I CIVILES

Universitat Autònoma de Barcelona

Período de la estancia: 14 de abril al 9 de mayo

Proyecto CONACYT 45684-F

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Alberto León Vázquez

DANIEL MELCHOR AGUILAR

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnología

Período de estancia: 15 al 18 de julio

Investigadora anfitriona: Dra. Sabine Mondié Cuzange

SALVADOR RODRÍGUEZ PAREDES

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Periodo de estancia: 20 al 30 de octubre

Proyecto Promep

Investigadora anfitriona: Dra. Sabine Mondié Cuzange

YURI SHTESSEL

University of Alabama at Huntsvill, Alabama, EUA

Periodo de estancia: 5 al 24 de noviembre
Investigador anfitrión: Dr. Alexander Poznyak

MAGNUS EGERSTADT

Atlanta University, USA

Periodo de estancia: 11 al 16 de noviembre
Investigador anfitrión: Dr. Alexander Poznyak

EMILIA FRIDMAN

Universidad de Tel Aviv, Israel

Periodo de estancia: 19 de noviembre al 12 de diciembre

Proyecto CONACYT/Cinvestav

Investigadora anfitriona: Dra. Sabine Mondié Cuzange

RABAH RABAH

Institut de Recherche en Communications et Cybernetique de Nantes

Periodo de estancia: 27 de noviembre al 7 de diciembre

Proyecto de Cooperación Científica CONACYT – CNRS Francia

Investigador anfitrión: Dr. Moisés Bonilla

MICHEL MALABRE

Institut de Recherche en Communications et Cybernetique de Nantes

Periodo de estancia: 1º. al 8 de diciembre

Investigador anfitrión: Dr. Moisés Bonilla

ANDREY POLYAKOV

Voronez, University of Alabama at Huntsville, Alabama, USA

Periodo de estancia: 2 al 11 de diciembre

Investigador anfitrión: Dr. Alexander Poznyak

Programas de estudio

MAESTRÍA

El Programa de Maestría del Departamento de Control Automático cuenta en la actualidad con treinta y seis estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aprobó este Programa como de “Alto Nivel”.

Dado el carácter heterogéneo y multidisciplinario del 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:

1. *Cursos propedéuticos eficaces.*- Se ofrecen cursos propedéuticos cuyo fin es la homogenización de los conocimientos básicos, etapa indispensable para cumplir con los objetivos del programa de estudios.
2. *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.
3. *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 DCA 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:

1. Copia del pasaporte.
2. Copia de la forma migratoria No. 3 (FM3).

Exámenes de admisión: Los aspirantes a ingresar al Programa de Maestría deberán presentar los exámenes de admisión en: álgebra lineal, análisis real y teoría de control clásico (basados en los contenidos de los cursos propedéuticos).

Entrevista: El aspirante al Programa de Maestría 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, motivaciones y **capacidades para realizar estudios de posgrado.**

Dictamen: El dictamen del CA-DCA será comunicado por escrito a los aspirantes 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 está fijado como sigue:

Período	Fecha límite de entrega de solicitudes	Cursos propedéuticos	Exámenes, y 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 el Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav, las normas del Departamento, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se indican:

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, previa autorización de 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 baja o su reingreso al programa, cumpliendo con las

condiciones que establezca el Colegio de Profesores.

- 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.
Se causará baja definitiva cuando al finalizar el cuarto cuatrimestre sin haber tenido derecho a tomar tema de tesis, se tenga un promedio general menor a 8.0.
 - **Baja definitiva del Cinvestav:** La baja definitiva del Cinvestav 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 cinco tipos de cursos: 1. Cursos Propedéuticos (CP), 2. Cursos Básicos (CB), 3. Cursos Formativos (CF), 4. Cursos Complementarios (CO) y 5. Seminarios Complementarios (SC).

1. Cursos Propedéuticos:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Álgebra lineal	0
2	Análisis real	0
3	Control clásico	0

2. Cursos básicos:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Matemáticas I: Álgebra y ecuaciones diferenciales	10
2	Matemáticas II: Cálculo de varias variables reales y variable compleja	10
3	Modelos matemáticos	10
4	Introducción a la robótica	10
5	Probabilidad	10

6	Procesos estocásticos	10
7	Matemáticas avanzadas I: Álgebra	20
8	Matemáticas avanzadas II: Análisis real	20
9	Matemáticas avanzadas III: Análisis complejo	20
10	Matemáticas avanzadas IV: Topología	20
11	Matemáticas avanzadas V: Ecuaciones diferenciales	20

3. Cursos formativos:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Teoría de control I: Análisis de sistemas	10
2	Teoría de control II: Estabilización y control óptimo	10
3	Teoría de control III: Adaptación y control robusto	10
4	Teoría de control IV: Técnicas de control no convencionales	10
5	Temas de investigación en el Depto de Control Automático	5
6	Seminario: Taller experimental	5

4. Cursos opcionales:

No.	Nombre del curso	Créditos
1	Control óptimo	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	10
23	Temas de análisis numérico	10
24	Temas de ecuaciones diferenciales parciales	10

Cada curso opcional tendrá un valor de 10 créditos

5. Seminarios complementarios:

Cada seminario complementario tendrá un valor de 5 créditos.

Los estudiantes deberán obtener 130 créditos por cursos de acuerdo a la distribución de cursos del programa. Al menos 110 créditos deberán ser obtenidos por cursos de 10 créditos o más.

Distribución de cursos

:

Control Automático

1º cuatrimestre	2º cuatrimestre	3º cuatrimestre
- Teoría de control I (10 cr) y - Matemáticas I (10 cr) - Matemáticas II (10 cr) o - Matemáticas avanzadas (20cr)	- Teoría de control II (10 cr) y - Probabilidad (10 cr) - Modelos matemáticos (10 cr) - Taller experimental (5 cr) o - Matemáticas avanzadas (20 cr) - Seminario opcional (5 cr)	- Teoría de control III (10 cr) - Temas Investigación DCA (5 cr) y - Procesos estocásticos (10 cr) - Introducción a la robótica (10 cr) o - Matemáticas avanzadas (20 cr)
4º cuatrimestre	5º cuatrimestre	6º cuatrimestre
- Trabajo de tesis (20 cr) - Curso opcional o 2 seminarios (10cr) y - Teoría de control IV (10 cr) o - Segundo Curso opcional (10 cr)	- Trabajo de tesis (20 cr) - Curso opcional (10 cr)	- Trabajo de tesis (20 cr)

Selección de cursos: Los estudiantes seleccionarán los cursos como sigue:

- Cada estudiante contará con un profesor tutor, asignado por el coordinador académico, y seleccionará sus cursos bajo la supervisión de este profesor.
- Es requisito del programa acreditar los cursos Teoría de control I, Teoría de control II, Teoría de control III y Temas de investigación en el Departamento de Control Automático.
- Hasta cumplir con el requisito mínimo de 130 créditos por cursos básicos, formativos, opcionales y seminarios, en cada cuatrimestre se podrá cursar como mínimo 30 créditos y como máximo 50. Al menos 110 créditos deberán ser acreditados por cursos de 10 créditos o más.
- 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: 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 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:

1. Ha acumulado al menos 95 créditos cubiertos por medio de CB y CF.
2. Ha cursado Teoría de control I, Teoría de control II, Teoría de control III y Temas de investigación

en el Departamento de Control Automático.

3. Tiene un promedio mayor o igual a 8.0.

Si el estudiante tiene promedio global menor a 8.0 al finalizar el tercer cuatrimestre, se le concederá un cuatrimestre adicional sin tomar tema de tesis, al final del cual deberá tener un promedio global no menor a 8.0 para tomar tema de tesis. De lo contrario será dado de baja definitiva del programa.

Directores de tesis: Los directores de tesis del DCA deben ser investigadores Cinvestav de las categorías 2 y 3, que tengan la beca de desempeño académico vigente al momento de aceptar al 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 del DCA. El Colegio de Profesores determinará 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.

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 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:

- Tener un promedio mayor o igual a 8 (excluyendo calificaciones del trabajo de tesis).
- Acumular al menos 130 créditos cubiertos por medio de CB, CF, CO, SC. Al menos 110 créditos deberán ser acreditados por cursos de 10 créditos o más.
- 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 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 a los dos codirectores. 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 Examen 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 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 del departamento.
2. Constancia de no adeudo de equipo de laboratorio y documentación relacionada (manuales, discos de programas, etc.).

Periodos de presentación del 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 una fecha comprendida en el transcurso del sexto, séptimo u octavo cuatrimestres de su inscripción en

el programa, incluyendo tiempos transcurridos por bajas temporales, será dado de baja definitiva del Programa. Se admitirán excepciones únicamente en el caso de bajas motivadas por causas de fuerza mayor avaladas por el Colegio de profesores.

Casos especiales: Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por el Colegio de Profesores del DCA.

DOCTORADO

El Programa Doctoral del Departamento de Control Automático cuenta en la actualidad con treinta y dos estudiantes inscritos, provenientes de diversas instituciones nacionales públicas y privadas. La formación de los estudiantes de doctorado sigue un enfoque de tutorías 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 internacional. Los estudios tienen una duración promedio de tres 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 extranjeras. 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, además del Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav, las normas del Departamento, cumplir con los requisitos mínimos y realizar los trámites que a continuación se indican:

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, previa autorización de 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 baja o 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 del Cinvestav 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 tres 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 Cinvestav de las categorías 2 y 3, que tengan la beca de desempeño académico vigente al momento de aceptar al 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:

- Constancia de no adeudo en la biblioteca del departamento.
- 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.

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 básico

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. \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 ecuación diferencial ordinaria (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.

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.

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 trasnacionales: Masa, resorte amortiguador. Elementos rotacionales: Inercia, resorte torsional, amortiguador rotacional. La Ley de Newton para movimientos trasnacionales 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 versión preliminar.

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 (repasso). 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). Prealimentación. 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 and 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. Formula 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 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*. McGraww-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.

II.6. Procesos Estocásticos (60 horas; 10 créditos)

1. 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).
2. Procesos aleatorios estacionarios (8 horas).
Secuencias Aleatorias Estacionarias. Estacionariedad en los Sentidos Débil y Fuerte. Función Espectral. Teorema de Gerhlotz. Fórmula 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.
 3. Optimización estocástica (8 horas).
Procedimiento de Robbins-Monro. Procedimiento de Kiefer-Wolfovitz. Gradiente estocástica. Algoritmos de búsqueda aleatoria.
 4. 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).
 5. Control estocástico (8 horas).
Principio de Optimalidad Estocástica. Ecuación de Hamilton–Jacoby–Bellman para procesos estocásticos. Problema LQG.
 6. 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. Gomez. Self-Learning Control of Finite Markov Chains, Marcel & Decker, NY, 2000.
5. Allan Gut, Probability: A Graduate Course, Springer, 2005.

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)
 - 2.1. Definición y ejemplos de espacios topológicos
 - 2.2. Vecindad, base, sub-base
 - 2.3. Base local
 - 2.4. Cerrados, cerradura, interior
 - 2.5. Puntos de acumulación, frontera, conjuntos densos
3. Generación de nuevos espacios topológicos (12 horas)
 - 3.1. Subespacios
 - 3.2. Mapeos continuos
 - 3.3. Homeomorfismos y propiedades topológicas
 - 3.4. Mapeos cocientes, abiertos y cerrados, espacios cocientes
 - 3.5. Espacios producto
4. Convergencia y su generalización mediante redes (10 horas)
 - 4.1. Sucesiones y redes
 - 4.2. Caracterización de cerradura, puntos de acumulación y continuidad
 - 4.3. Redes en espacios de Hausdorff
5. Axiomas de separabilidad (6 horas)
 - 5.1. Espacios T_0 , T_1 , T_2 ,
 - 5.2. Espacios regulares, T_3 , completamente regulares, $T_{3.5}$
 - 5.3. Espacios normales, T_4
6. Compacidad (6 horas)
 - 6.1. Cubiertas y espacios compactos
 - 6.2. Caracterizaciones de la compacidad
 - 6.3. Propiedades de espacios compactos
7. Conexidad (6 horas)

- 7.1. Definición y condiciones equivalentes de la conexidad
- 7.2. Propiedades
- 7.3. 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)
 - 8.1. Definición y ejemplos de métricas
 - 8.2. Generación de un espacio topológico a partir de una métrica
 - 8.3. 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.

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 hora). 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. Calculo 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.

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: Clarendon Press, 1997.

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 reforzado. *Veían. Widrow-Hoff* (algoritmo LMS, algoritmo gradiente descendente). *Competitive*. Retropropagación 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. Springer Verlag. Berlín. 1996.
3. J.A.K. Suykens, J.P.L. Vandewalle, B.L.R. De Moor, *Artificial Neural Networks for Modeling 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. Goldberg, 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 (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. Version 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.

Publicaciones originales de investigación

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

Águila, C., Sánchez, J. and Garrido, R. Parametric estimation of the Duffing system by using a modified gradient algorithm. *Physics Letters A*. (2008) Vol. 372: 210-214pp.

Aguilar, R. and Martínez, R. Synchronization of a Class of Chaotic signals via robust observer design. *Chaos Sol. & Fract.* (2008) Vol. 37: 581-587pp.

Aguilar, R. and Martínez, R. Synchronization of a coupled Hodgkin-Huxley neurons via high order sliding-mode feedback. *Chaos Sol. & Fract.* (2008) Vol. 37: 539-546pp.

Aguilar, R., Martínez, R. Control of chaotic oscillators via a class of model free active controller: Suppression and Synchronization. *Chaos Sol. & Fract.* (2008) Vol. 38: 531-540pp.

Álvarez, C. and Villa, G. Groups of Automorphisms of Global Function Fields. *International Journal of Algebra*. (2008) Vol. 2(2): 65-78pp.

Azhmyakov, V. An Approach to Controlled Mechanical Systems Based on the Multiobjective Optimization Technique. *Journal of Industrial and Management Optimization*. (2008) Vol. 4(4): 697-712pp.

Azhmyakov, V. and Raisch, J. Convex Control Systems and Convex Optimal Control Problems. *IEEE Transactions on Automatic Control* (2008) Vol. 53(4): 993-998pp.

Baruch, I.S., Beltrán, R., Olivares, J.L. and Flores, J.M. A Fuzzy-Neural Multi-Model for Nonlinear Systems Identification and Control. *Fuzzy-Sets and Systems*, Elsevier, ISSN 0165-0114 (2008) 159: 2650-2667pp.

Bonilla, M., Malabre, M. and Pacheco, J. External Properness. *Kybernetika* (2008) Vol. 44(3): 360-372pp.

Cervantes, J., Xiaoou L., Yu, W. and Kang L. Support vector machine classification for large data sets via minimum enclosing ball clustering. *Neurocomputing*. (2008) Vol. 71: 611-619pp.

Chairez, I., Poznyak, A. and Poznyak, T. Sliding Mode Neurocontrol for the Class of Dynamic Uncertain Nonlinear Systems. *International Journal of Control*. (2008) Vol. 81(1): 74-88pp.

Cruz-Victoria, J., Martínez, R. and Rincón, J.J. On nonlinear systems diagnosis using differential and algebraic methods. *Journal of the Franklin Institute*. (2008) Vol. 345: 102-118pp.

Hua-Guang Zhang, Tie-Dong, Ma, Yu, W. and Jie Fu. A practical approach to robust impulsive lag synchronization between different chaotic systems. *Chinese Physics B (formerly Chinese Physics)*. (2008) Vol. 17(10): 3616-3622pp.

Hua-Guang Zhang, Zhao, Y., Yu, W. and Yang Dong-Sheng. A unified approach to fuzzy modelling and robust synchronization of different hyperchaotic systems. *Chinese Physics B (formerly Chinese Physics)*. (2008) Vol. 17(11): 4056-4067pp.

Martínez, R. and Yu, W. Chaotic synchronization and secure communication via sliding-mode observer. *International Journal of Bifurcation and Chaos*. (2008) Vol. 18(1): 235-243pp.

Martínez, R. and Yu, W. Chaotic synchronization and secure communication via sliding-mode observer. *International Journal of Bifurcation and Chaos*. (2008). Vol. 18(1): 235-243pp.

Martínez, R., Yu, W. and Cisneros, E. A new model-free sliding observer to synchronization problem. *Chaos, Sol. & Fract.* (2008) Vol. 36: 1141-1156pp.

Mejía-Huguet, V. Janitzio and Rzedowski, M. Galois modular representation of associated Jacobians in the tamely ramified cyclic case. *Manuscripta Math.* (2008) Vol. 126(4): 531-543pp.

Neria-González, M.I., Martínez, R., Aguilar, R. Feedback regulation of an industrial aerobic wastewater plant. *Chemical Engineering Journal*. (2008) Vol. 139(3): 475-481pp.

Ortiz, F., Yu, W. and Moreno, M.A. Nonlinear systems identification via two types of recurrent fuzzy CMAC. *Neural Processing Letters*. (2008) Vol. 28(1): 49-62pp.

Pineda, M. and Villa, G. Explicit Galois group realizations. *International Journal of Number Theory*. (2008) Vol. 4(4): 639-652pp.

Reséndiz, J., Yu, W. and Fridman, L. Two-stage neural observer for mechanical systems. *IEEE Transactions on Circuits and Systems: Part II* (2008) Vol. 55(10): 1076-1080pp.

Torres, J.A., Kharitonov, V. and Ortiz, B.M. Reduced stability testing set for a Diamond-type family of quasipolynomials. *Multidimensional Systems and Signal Processing*. (2008) DOI 10.1007/s11045-008-0052-5

Yu, W. and Xiaoou L. On-line fuzzy modelling via clustering and support vector machines. *Information Sciences*. (2008) Vol. 178: 4264-4279pp.

Yu, W. and Xiaoou L., Optimization of crude oil blending with neural networks and bias update scheme. *Engineering Intelligent Systems for Electrical Engineering and Communications*. (2008) Vol. 16(1): 28-37pp.

Yu, W., Ortiz, F. and Moreno, M.A. Hierarchical fuzzy CMAC for nonlinear systems modelling. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*. (2008) Vol. 16(5): 1302-1314pp.

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTROAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Alòs, E., León, J.A. and Vives, J. An anticipating Itô formula for Lévy processes. *ALEA*. (2008) Vol. 4: 285-305pp.

Azhmyakov, V., Boltyanski, V.G. and Poznyak, A. Optimal Control of Impulsive Hybrid Systems. *Nonlinear Analysis: Hybrid Systems*. (2008) Vol. 4(4): 1089-1097pp.

León, J.A. and Tindel, S. Itô's formula for linear fractional PDE's. *Stochastics and Stochastics Reports*. (2008) Vol. 80(5): 427-450pp.

Tovar, J.C. and Yu, W. Nonlinear System Modelling via On-line Clustering and Fuzzy Support Vector Machines. *International Journal of Modelling, Identification and Control*. (2008) Vol. 4 (2): 1-11pp.

Wang, Z., Zhang, H., Yu, W. and Zhang, Q. An LMI Approach to Robust Stability Analysis of Cohen-Grossberg Neural Networks with Time Varying Delay. *ACTA Electronica Sinica*. (2008) Vol. 36(11): 1221-1227pp.

Yu, W., Morales, A. and Fernández, G. Robust chaotic communication via high gain observer. *International Journal of Systems, Control and Communications*. (2008) Vol. 1(2): 179-192pp.

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE

Azhmyakov, V., Attia, S.A. and Raisch, J. On the Maximum Principle for Impulsive Hybrid Systems. *Proceedings of the 11th International Conference on Hybrid Systems: Computation and Control*, St. Louis, Missouri, EUA, 22-24 abril, 2008. 30-42pp.

Baruch, I.S., Galván, R., Gaspar, M. and Castillo, O. Fuzzy-Neural Control of a Distributed Parameter Bioprocess Plant. *IEEE International Conference on Fuzzy Systems, IEEE World Congress on Computational Intelligence, WCCI 2008*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1819-0, ISSN 1098-7584, IEEE (2008): 2208-2215pp.

Baruch, I.S., Galván, R., Gaspar, M. and Melin, P. Decentralized Indirect Adaptive Fuzzy-Neural Multi-Model Control of a Distributed Parameter Bioprocess Plant. *International Joint Conference on Neural Networks IJCNN'08, IEEE World Congress on Computational Intelligence, WCCI 2008*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1821-3, ISSN: 1098-7576, IEEE (2008): 1658-1665pp.

Chairez I., Poznyak, T., García, A. and Poznyak, A. Differential neural network observer application for reconstructing of the phenols mixture decomposition and by-products formation in ozonation. *IOA-EA₃G International Conference*, Bruselas, Bélgica, 15-16 Mayo, 2008. 533- 538pp.

Flores, E. and Garrido, R. Integral observer-based control and closed loop stability of an uncertain servomechanism. *Proceedings of the Tenth IASTED International Conference Control Applications 2008*, Quebec, Canada, 26-28 Mayo, 2008.

García, A., Poznyak, T., Chairez, I., Poznyak, A., y Gómez, M. Caracterización de la transferencia de ozono en suelo mediante el cálculo de un parámetro dinámico. *SIM-16*, Puerto Vallarta, Jalisco, México 13-16 Mayo, 2008. SIM-16, 10: 107-117pp.

Gómez, M., García, A., Poznyak, T., Chairez, I., Ríos, E. and Poznyak, A. Anthracene decomposition in a model soil by ozone: ozonation products identification. *VCIFyQA*, Ciudad Mar de Plata, Argentina, 14-18 Abril, 2008. (N274).

Tovar, J.C. and Yu, W. Automated fuzzy neural networks for nonlinear system identification. *IEEE International Conference on Fuzzy Systems, IEEE World Congress on Computational Intelligence, WCCI 2008*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1819-0, ISSN 1098-7584, IEEE (2008): 1159-1165pp.

Wiederhold, P. and Morales, S. Thinning on quadratic, triangular and hexagonal cell complexes. *Proceedings of the 12th Intern. Workshop on Combinatorial Image Analysis IWCIA 2008*, Buffalo, N.Y., EUA, Abril 2008. En: V.E. Brimkov, R.P. Barneva, H.A. Hauptmann (Editores.), *Combinatorial Image Analysis*, Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag Berlin Heidelberg, Vol. 4958 (2008), 13-25pp.

Yu, W. and Xiaoou, I. Robust adaptive control via neural linearization and four types of compensation. *International Joint Conference on Neural Networks IJCNN'08, IEEE World Congress on Computational Intelligence, WCCI 2008*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1821-3, ISSN: 1098-7576, IEEE (2008): 1808-1814pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECEN EN LOS *Proceedings of the 10th International Workshop on Variable Structure Systems VSS08*, Antalia, Turquía, 7-9 Junio, 2008:

Azhmyakov, V., Boltyanski, V.G. and Poznyak, A. First Order Optimization Techniques for Impulsive Hybrid Dynamical Systems. 173-178pp.

Chairez, I., Poznyak, A. and Poznyak, T. High Order Dynamic Neuro Observer: Application for Ozone Generator. VSS08: 291-295pp.

Polyakov, A. and Poznyak, A. Lyapunov Function Design for Finite-Time Convergence Analysis of Twisting and Super-Twisting, Second Order Sliding Mode Controllers. SS-FTSM-2, 153-158pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECEN EN LOS *Proceedings of the 2008 American Control Conference ACC 2008*, Seattle, Washington, EUA, 11-13 Junio 2008:

Azhmyakov, V., Boltyanski, V.G. and Poznyak, A. On the Dynamic Programming Approach to Multi-Model Robust Optimal Control Problems. 4468-4473pp.

Ibarra, J.M. y Cisneros, R. Modelado y Simulación de un Humanoide. *7ª Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática*. Orlando, Florida, EUA, 29 Junio al 2 de Julio, 2008. 6pp. en CD-ROM.

Jiménez, M., Poznyak, A. and Alcorta, M.A. Leader-follower strategies for a multi-plant differential game. 3839-44 pp.

Rincón, J.J., Martínez, R. and Soria, A. Fault diagnosis in nonlinear systems: An application to a three-tank system. 2136-2141pp.

Pérez, J.H. and Poznyak, A. Neural control for power ascent of a TRIGA reactor. 2190-5 pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECEN EN LOS *Proceedings of the 17th World Congress of The International Federation of Automatic Control (IFAC)*, Seoul, Corea, 6-11 Julio, 2008:

Aguilar, C., Gutiérrez, O., Martínez, J.C., Garrido, R. and Gómez, B. Lyapunov-based PD linear control of the oscillatory behavior of a nonlinear mechanical system: the inverted physical pendulum with moving mass case. *Proceedings of the 18th International Symposium on Mathematical Theory of Networks & Systems*. Blacksburg, Virginia, EUA. Julio 28 - Agosto 1, 2008.

Aguilar, C., Suárez, M.S., Martínez, J.C. and Garrido, R. Duffing mechanical oscillator: Algebraic reconstruction. *Proceedings of the 18th International Symposium on Mathematical Theory of Networks & Systems*. Blacksburg, Virginia, EUA. Julio 28 - Agosto 1, 2008.

Baruch, I.S. and Galván, R. Decentralized Direct Adaptive Fuzzy-Neural Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess Plant. In: Yager, R.R., Sgurev, V.S., Jotsov, V. (editores), *Fourth International IEEE Conference on Intelligent Systems*, Varna, Bulgaria, 6-8 Septiembre, 2008. ISBN: 978-1-4244-1740-7, Vol. I, Session 9, Neuro-Fuzzy Systems, IEEE (2008): 9-2 to 9-7pp.

Baruch, I.S., Galván, R. and Nenkova, B. Centralized Recurrent Neural Identification and Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess. In: *International Conference Automatics and Informatics 2008*, Sofia, Bulgaria, 1-4 Octubre, 2008. ISSN: 1313-1850, Section XI, Intelligent Systems, UAI, SAI, (2008): XI-1 to XI-4pp.

Bonilla, M. and Malabre, M. Switching Systems: an Implicit Point of View. *Proceedings of 8th Portuguese Conference on Automatic Control- CONTROL'2008*, UTAD Villa Real, Portugal, 21-23 Julio, 2008. 637-642pp.

Fenghua, W., Tianyou, Ch. and Yu, W. Fuzzy mechanistic model with neural compensation for Estimation of shaft furnaces product quality. 7040-7045pp.

Franco, M., De los Santos, W., Poznyak, T., Chairez, I. and Poznyak, A. MTBE and BTEX's mixture decomposition by ozone in gas phase. *3IMEBE*, Palma de Mallorca, España. 21-25 Septiembre, 2008.

Franco, M., Poznyak, T., Chairez, I. and Poznyak, A. Decomposition of VOC's by Ozonation in Gas Phase. *IOA/ PAG International Conference*, Orlando, Florida, EUA, 24-27 Agosto, 2008. 235-246pp.

García, A., Poznyak, T., Guerra, P., García, E.I., Chairez, I. and Poznyak, A. Software Sensors Design for the Phenols Contaminated Water Treatment by the Combination of Ozonation and Biodegradation. *3IMEBE*, Palma de Mallorca, España. 21-25 Septiembre, 2008.

Jiménez, M. and Poznyak, A. Robust Stackelberg equilibrium for a multi-scenario two players linear affine-quadratic differential game. 3958-3963 pp.

Jiménez, S., Yu, W. and Xiaou L. Synchronization of two ball and beam systems with neural compensation. 12781-12786pp.

Méndez, H., Bonilla, M., Malabre, M. and Pacheco, J. Singularly Perturbed Derivative Coupling-Filter. 1293-1298pp.

Mimila, O. and Collado, J. Phase Model for the Relaxed van der Pol oscillator and its application to synchronization analysis Control. *UKACC*, Manchester, Inglaterra. 2-4 Septiembre, 2008.

Qiumei C., Tianyou Ch. and Yu, W. Cascade Process Modeling with Mechanism-Based Hierarchical Neural Networks. 5563-5568pp.

Wenjun J., Tianyou Ch. and Yu, W. A novel hybrid neural network for modelling rare-earth extraction process. 11427-11432pp.

TRABAJOS QUE APARECEN EN LAS *Memorias del CIINDET 2008, IEEE, 6º Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Cuernavaca, Morelos, México. 8-10 de octubre de 2008. ISBN: 978-968-9152-01-9. En CD-ROM:

Galván, R. and Baruch, I.S. Anaerobic Digestion Process Identification Using Recurrent Neural Multi-Model. In: Gelbukh, A., A.F. Kuri-Morales, A.F.(editores.), *Sixth Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, , Aguascalientes, México, 4-10 Noviembre, 2007. Special Session, Revised Papers, CPS, IEEE Computer Society, Los Alamos, California, Washington, Tokyo, ISBN 978-0-7695-3124-3 (2008), 319-329pp.

Ibarra, J.M., Cisneros, R., Hernández, E., Lavín, J.E., y Trujano, M.A. Proposición de una técnica de análisis de imágenes para generar los vectores clásicos usados en SLAM. 12pp.

Ibarra, J.M., Cisneros, R., Limón, E., Hernández, E., y Malo, A.J. Generación automática de mapas urbanos a partir de imágenes satelitales. 13pp.

Ibarra, J.M., Cisneros, R., García, L., Lavín, J.E. y Yáñez, I. Evasión de obstáculos basada en visión artificial y en sensores infrarrojos para un humanoide. 13pp.

Malo, A.J., Ibarra, J.M. y Gómez, D.A. Estudio de restricciones cinemáticas en robots rodantes. 5pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECEN EN LOS *Proceedings of the 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Sciences and Automatic Control*, México, D.F. 12-14 Noviembre, 2008:

Collado, J. and Sánchez, I. Modified Carleman Linearization and its use in oscillators. 6 páginas

Galván, R. and Azhmyakov, V. Relationship between Dynamic Programming and the Maximum Principle for Impulsive Hybrid LQ Optimal Control Problems. 131-136pp.

Garrido, R., Soria, A. and Trujano, M. Visual PID Control of a redundant Parallel Robot.

Garrido, R. and Roger, M.C. Closed-Loop Identification of a Velocity Controlled DC Servomotor.

Garrido, R., Canul, E. and Soria, A. Improving Performance of Task Space Controllers using an Inner PD Joint Controller: An Application to Visual Servoing. *International Symposium on Optomechatronic Technologies ISOT 2008*. San Diego, EUA. 17-19 de Noviembre, 2008. Proc. of SPIE, Vol. 7266, 72661R-1.

Garrido, R., Soria, A. and Trujano, M. Stable Visual PID Control of a planar parallel robot. *International Symposium on Optomechatronic Technologies ISOT 2008*. San Diego, EUA. 17-19 de Noviembre, 2008. Proc. of SPIE, Vol. 7266, 72661R-1.

Moya, S. and Poznyak, A. Numerical Methods for Stackelberg-Nash Equilibrium Calculation with Favorable and Unfavorable Followers. 125-130 pp.

Moya, S. and Poznyak, A. Stackelberg-Nash Concept Applied to the Traffic Control Problem with a Dominating Intersection. 137-142pp.

Villafuerte, R., Mondié, S. and Poznyak, A. Practical Stability of neutral time delay Systems: LMI's approach. 75-79 pp.

TRABAJOS QUE APARECEN EN LOS *Proceedings of 47th IEEE Conference on Decision and Control, CDC*, Cancun, Mexico, 9-11 Diciembre, 2008:

Álvarez, I., Poznyak, A. and Malo, A. Urban Traffic Control Problem: a Game Theory Approach. 2168-2172 pp.

Bonilla, M., Malabre, M., Méndez, H. and R.M. Zou. Almost Invariant Subspaces: -High Gain Feedback? or -Singularly Perturbed Feedback?. 5164-5169 pp.

Cervantes, J., Xiaoou L. and Yu, W. Multi-Class SVM for Large Data Sets Considering Models of Classes Distribution. *The 2008 International Conference on Data Mining, Las Vegas, USA, 2008*.

Chairez, I., Poznyak, A., Poznyak, T. Practical stability analysis for DNN observation. 2551-2556 pp.

Collado, J. and Lozano, R. Strictly Positive Real Systems based on Reduced-Order Observers. R. Johansson, 2944-2948 pp.

García, A., Poznyak, A., Poznyak, T. and Chairez, I. Projectional Differential Neural Network Observer with Stable Adaptation Weights. 3652-3657 pp.

Kharitonov, V.L., Torres, J.A. and Ortiz, M.B. Stability of a multi-diamond type family of quasipolynomials. 2880-2885 pp.

Ochoa, G. and Mondié, S. Instability conditions for neutral type time delay systems. 5286-5290pp.

Reséndiz, J., Yu, W. and Fridman, L. Discrete-time sliding mode neural observer for continuous time mechanical systems. 2838-2848 pp.

Velázquez, E., Kharitonov, V. and Mondié, S. Robust stability analysis of a class of neutral type time delay equations. 4646-4651 pp.

Villafuerte, R., Mondié, S. and Poznyak, A. Practical stability of time delay Systems: a LMI's approach. 4807-4812 pp.

Villafuerte, R., Mondié, S., Niculescu, S.I. Stability analysis and estimate of the region of attraction of a human respiratory model. 2644-2649 pp.

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECEN EN LAS *Memorias del CoMRob 2008, X Congreso Mexicano de Robótica de la AMRob*. México, D.F. 25 y 26 Septiembre, 2008:

Garrido, R., Soria, A. y Trujano, M.A. Control visual PID de un robot paralelo plano sobreactuado.

Garrido, R., Canúl, E. y Soria, A. Control Visual en Cascada de un Robot.

Garrido, R., y Miranda, R. Identificación de un motor de corriente directa en lazo cerrado con un controlador PI.

Ibarra, J.M., Lavín, J.E., Cisneros, R., y Hernández, E. Reconstrucción 3D Monocular para el Sistema de SLAM Visual de un Robot Humanoide. 7pp. en CD.

Ibarra, J.M., Hernández, E., Neira, J., Cisneros, R., Lavín, J.E. SLAM Visual tipo EKF aplicado a un Robot Humanoide. 8pp. en CD.

Soria, A., y Garrido, R. Laboratorio de enseñanza de Control en la Maestría en Ciencias del Departamento de Control Automático.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Villa, G., Barrera, F. "Algebra Lineal", Grupo Patria Cultural, 2007 ISBN 9789708170796. Carta Informativa, SMM, No. 55, Enero 2008.

ARTICULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Tovar, J.C., Yu, W. "On-Line Modelling via Fuzzy Support Vector Machines" *MICAI 2008: Advances in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science, LNCS 5317, 220-229, 2008*

CAPITULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Azhmyakov, V., Attia, S.A. and Raisch, J. On the Maximum Principle for Impulsive Hybrid Systems. *Lecture Notes in Computer Science, Springer, Berlin, vol. 4981, 30-42pp. 2008.*

Baruch, I., Mariaca, C.R and Barrera, J. Recurrent Neural Network Identification and Adaptive Neural Control of Hydrocarbon Biodegradation Processes. Hu, Xiaolin, Balasubramaniam, P. (eds.): *Recurrent Neural Networks*, I-Tech Education and Publishing KG, Vienna, Austria, ISBN 978-953-7619-08-4, (2008) Chapter 4: 61-88pp.

Baruch, I., Galván-Guerra, R. and Nenkova, B. Centralized Indirect Control of an Anaerobic Digestion Bioprocess Using Recurrent Neural Identifier. Dochev, D., Pistore, M., Traverso, P. (eds), *Artificial Intelligence: Methodology, Systems and Applications* 13th Intern. Conf. AIMSA 2008, Varna, Bulgaria, Sept. 4-6, 2008), LNAI 5253, Springer, Berlin Heidelberg New York, ISSN: 0302-9743, ISBN-10 3-540-85775-3, (2008): 297-310pp.

Chairez, I., Poznyak, A. and Poznyak., T. High order Sliding Mode Neurocontrol for uncertain nonlinear SISO systems: theory and applications. G Bartolini et al. [Eds.] *Modern Sliding Mode Control Theory*, LNCIS 375: 179-200pp, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.

García, A., Poznyak, A., Chirez, I. and Poznyak, T. Differential Neural Networks Observer: development, stability analysis and implementation. Petr Husek [Ed.] *Systems, Structure and Control*, IN-TEH, Vienna, Austria, 61-82pp, 2008.

Poznyak, A. Least Squares Method for Dynamic Systems Identification. *Aportaciones Matemáticas, Comunicaciones 39* (volumen especial "Modelos en Estadística y Probabilidad"), Sociedad Matemática Mexicana, 2008, 107-150pp.

Solís, G., Aguilar, R., Femat, R. y Martínez, R. Una Aproximación Algebraica de Observabilidad para un Sistema de Diabetes Mínimo. Special Issue: *Advances in Automatic Control and Engineering, Part 2*, M.A. Moreno, C. A. Cruz, J. Álvarez, H. Sira (eds.), *Research in Computing Science* 36, 413-421pp., 2008.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBREN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Poznyak, A. "Advanced Mathematical Tools for Automatic Control Engineers" Vol. 1: *Deterministic Technique*. Elsevier, New York, 2008. (775 pages) ISBN 978 0 08 0444674 5

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

González, J.M., León, J.A., Pérez, A., Rincón, L. y Villa, J. Modelos en Estadística y Probabilidad. *Aportaciones Matemáticas. Comunicaciones 39*. Sociedad Matemática Mexicana, ISBN: 978-607-2-00262-3, 272pp., 2008.

RESEÑA DE ARTÍCULOS

RESEÑAS ELABORADAS POR V. Azhmyakov:

"Switching-Time Optimization in Switched Autonomous Systems Using Projected Gradient Descent Method". F. Tahersima, M.J. Yazdanpanah, A. Rahimi-kian, *IEEE Transactions on Automatic Control*.

"Optimal Control of Observable Continuous Time Harkov Chains". R. Brockett, 47th IEEE Conference on Decision and Control.

"Reliability in Distributed Queuing Systems in the Presence of Random Delays". S. Dhakal, M.M. Hayat, J.E. Pezoa, 47th IEEE Conference on Decision and Control.

"Generalized Piecewise Linear Feedback Stability of Controlled Linear Switched Systems". Z. Szabo, J. Bokor, g. Balas, 47th IEEE Conference on Decision and Control.

"State-Dependent Trajectory Planning and Tracking Control of Unmanned Surface Vessels". R.A. Soltan, H. Ashrafiuon, K.R. Muske, 47th IEEE Conference on Decision and Control.

"Design of Sliding Mode Controllers with a Guaranteed Region of Convergence". T. Takahashi, M. Yamakita, 47th IEEE Conference on Decision and Control.

"Approximate Solution of Hyper-Sensitive Optimal Control Problems Using Finite-Time Lyapunov Analysis". E. Aykutlug, K.D. Mease, 2009 American Control Conference.

"Further Results on Lyapunov-Krasovskii Functionals via Nonlinear Small-Gain Conditions for Interconnected Retarded iISS Systems". H. Ito, P. Pepe, Z.P. Jiang, 2009 American Control Conference.

"A Decentralised Sliding Control Approach for Distributed Simulation of Differential-Algebraic Equation Systems". S.M. Azizi, B.W. Gordon, V. Ramachandran, *European Journal of Control*.

"Non-fragile Observer-based Guaranteed Cost Control for State Time-delay System with Measurement Disturbances and Controller Perturbations". X. Fang, J. Wang, *European Journal of Control*.

"Unmatched Perturbation Accommodation for an Aerospace Launch Vehicle Autopilot Using Dynamic Sliding Manifolds". J. Roshaniana, B. Ebrahimib, M. Esfahaniana, M. Bahramib, *European Journal of*

Control.

"Robust H_∞ Control for a Class of Uncertain Switched Nonlinear Systems". L. Li, J. Zhao, G.M. Dimirovski, European Journal of Control.

"Flatness based approach for the manipulation of a Microscopic Particle by Optical Tweezers". C. Ibanez, A. Barranon-Cedillo, H. Sira-Ramirez, International Journal of Control.

"Optimization of Large-Scale Systems Using Gradient-Type Interaction Prediction Approach". N. Sadati, M.H. Ramezani, Electrical Engineering.

"Construction of Nested Transversal Schedules for the Optimal Control of ODEs". J. Sternberg, A. Griewank, Optimal Control: Applications and Methods.

RESEÑAS ELABORADAS POR **J.A. León:**

"Some results on stochastic porous media equations". *Boll. Unione Mat. Ital.* (2008) 9(1): 1-15pp, de Barbu, V., Da Prato, G. y Rockner, M. En: Mathematical Reviews (2008) m. Número de reseña: 60109. Número de control: MR2387994.

"Quasi sure analysis of local times of anticipating smooth semimartingales". *Bull. Sci. Math.* (2007) 131(8): 697-715pp, de Cao, G., He, K. y Liang, Z. En: Mathematical Reviews (2008) k. Número de reseña: 60129. Número de control: MR2372462.

"Stochastic differential equations-some new ideas". *Stochastics* (2007) 79(6): 563-600pp, de Proske, F. En: Mathematical Reviews (2008) m. Número de reseña: 60106. Número de control: MR2368369.

"Random fields: non-anticipating derivative and differentiation formulas". *Infin. Dimens. Anal. Quantum Probab. Relat Top.* (2007) 10(3): 465-481pp, de Di Nunno, G. En: Mathematical Reviews (2008) h. Número de reseña: 60206. Número de control: MR2355812.

"Concentration of invariant measures for stochastic generalized porous media equations". *Infin. Dimens. Anal. Quantum Probab. Relat Top.* (2007) 10(3): 397-409pp, de Rockner, M. y Wang, F.-Y. En: Mathematical Reviews (2008) h. Número de reseña: 60254. Número de control: MR2354368.

"Continuity with respect to the Hurst parameter of the laws of the multiple fractional integrals". *Stochastic Process. Appl.* (2007) 117(9): 1189-1207pp, de Jolis, M. y Viles, N. En: Mathematical Reviews (2008) g. Número de reseña: 60011. Número de control: MR2343935.

"Stochastic generalized porous media and fast diffusion equations". *J. Differential Equations* (2007) 238(1): 118-152pp, de Ren, J., Rockner, M. y Wang, F.-Y. En: Mathematical Reviews (2008) e. Número de reseña: 76170. Número de control: MR2334594.

"Power variation of multiple fractional integrals". *Cent. Eur. J. Math.* (2007) 5(2): 358-372pp, de Tudor, C. y Tudor, M. En: Mathematical Reviews (2008) a. Número de reseña: 60140. Número de control: MR2300278.

"Asymptotic statistical equivalence for ergodic diffusions: the multidimensional case". *Probab. Theory Related Fields* (2007) 137(1-2): 25-47pp, de Dalalyan, A. y Reib, M. En: Mathematical Reviews (2008) a. Número de reseña: 62006. Número de control: MR2278451.

"Large deviations for stochastic generalized porous media equations". *Stochastic Process. Appl.* (2006) 116(12): 1677-1689pp, de Rockner, M., Wang, F.-Y. y Wu, L. En: Mathematical Reviews (2008) b. Número de reseña: 60045. Número de control: MR2307054.

"On the stability with probability one for a class of stochastic semigroups". *Theory Stoch. Process.* (2005) 11(3-4): 58-62pp, de Chani, A.C. En: Mathematical Reviews (2008) f. Número de reseña: 60036. Número de control: MR2330001.

RESEÑAS ELABORADAS POR **M. Rzedowski:**

Marzo de 2008 (2 353 964; Bauer, Jacobson, Lee, Scheidler;2008i:11135)

Marzo de 2008 (2 365 217; Byott, Elder; 2008k:111233)

Marzo de 2008 (2 358 265; Scheidler, Stein;MR2358265)

Junio de 2008 (2 376 523; Takehiro; 2008m:11226)

Agosto de 2008(2401990;Wilke;2009a:11131)

Septiembre de 2008 (2 423 748; Aubry, Blache;)

RESEÑAS ELABORADAS POR **G. Villa:**

2317629 García, Arnaldo; Ozbudak, Ferruh (2008c:11092). Reseña del Artículo: MR2317629 (2008c:11092) García, Arnaldo; Ozbudak, Ferruh, Some maximal function fields and additive polynomials. *Comm. Algebra* 35 (2007), no. 5, 1553-1566.

- 12333615 Wittman, Christian (3 de diciembre de 2007) (2008g:11190). Reseña del Artículo: MR2333615 (2008g:11190) Wittmann, Christian, I-parts of divisor class groups of cyclic function fields of degree l . Int. J. Number Theory 3 (2007), no. 2, 171-190
- 2291883 Wu, Qingquan, Scheidler (2008a:11144). Reseña del Artículo: MR2291883 (2008a:11144) Wu, Qingquan; Scheidler, Renate An explicit treatment of biquadratic function fields. Contrib. Discrete Math. 2-1 (2007), 43-60pp.
- DE050010159 Agboola Adebisi; Howard Benjamín (19 de noviembre de 2007) (1130.11058). Reseña del Artículo: Zbl 1130.11058 Agboola, Adebisi; Howard, Benjamin, Anticyclotomic Iwasawa theory of CM elliptic curves. II. (English) Math. Res. Lett. 12, No. 5-6, 611-621 (2005).
- DE050744558 Pacelli Allison (27 de noviembre de 2008) (1130.11061). Reseña del Artículo: Zbl 1130.11061 Pacelli, Allison M., A lower bound on the number of cyclic function fields with class number divisible by n . (English) Can. Math. Bull. 49, No. 3, 448-463 (2006)
- DE052164127 Bauer M.; Jacobson J.R. Jr.; Lee Y.; Scheidler R. (6 de diciembre de 2007) (1131.11073). Reseña del Artículo: Zbl 1131.11073 Bauer, M.; Jacobson, M.J. jun; Lee, Y.; Scheidler, R., Construction of hyperelliptic function fields of high three-rank. (English) Math. Comput. 77, No. 261, 503-530 (2008)
- DE05207305X Vajaitu, Marian & Zaharescu, Alexandru (14 de noviembre de 2008) (1131.11076) Reseña del Artículo: Zbl 1131.11076 Vajaitu, Marian; Zaharescu, Alexandru, Trace functions and Galois invariant p -adic measures. (English) Publ. Mat., Barc. 50, No. 1, 43-55 (2006)
- DE052238525 Agboola, Adebisi (23 de enero de 2008) (1130.11029) Reseña del Artículo: Zbl 1130.11029 Agboola, A., On Rubin's variant of the p -adic Birch and Swinnerton-Dyer conjecture. (English) Compos. Math. 143, No. 6, 1374-1398 (2007).
- DE05192049X Mejía-Huguet, Janitzio, Rzedowski-Calderón Martha (6 de febrero de 2008) (1131.13011) Reseña del Artículo: Zbl 1131.13011 Mejía-Huguet, V. Janitzio; Rzedowski-Calderón, Martha, Tate cohomology of divisible modules. (Cohomología de Tate de módulos divisibles.) (Spanish. English summary) Aguilar, M. (ed.) et al., XXXVII congreso nacional de la Sociedad Matemática Mexicana, Ensenada, México, del 10 al 15 de octubre de 2004. Memorias. México: Sociedad Matemática Mexicana. Aportaciones Matemáticas. Comunicaciones 35, 13-29 (2005).
- DE050537857 Lee, Yoonjin; Pacelli, Allison M. (20 de febrero de 2008) (1133.11062) Reseña del Artículo: Zbl 1133.11062 Lee, Yoonjin; Pacelli, Allison M., Higher rank subgroups in the class groups of imaginary function fields. (English) J. Pure Appl. Algebra 207, No. 1, 51-62 (2006).
- DE052045897 Anderson, Greg W. (20 de febrero de 2008) (1133.11041). Reseña del Artículo: Zbl 1133.11041 Anderson, Greg W., Interpolation of numbers of Catalan type in a local field of positive characteristic. (English) J. Reine Angew. Math. 609, 81-136 (2007).
- DE05031460X Zaharescu, Alexandru (20 de febrero de 2008) (1133.11067). Reseña del Artículo: Zbl 1133.11067 Zaharescu, Alexandru, Partitions associated with Galois maps over p -adic fields. (English) Bol. Soc. Mat. Mex., III. Ser. 11, No. 2, 181-189 (2005).
- DE051961563 Abashkin, Victor (29 de abril de 2008) (1135.11064). Reseña del Artículo: Abrashkin, Victor, An analogue of the field-of-norms functor and of the Grothendieck conjecture. (English) J. Algebr. Geom. 16, No. 4, 671-730 (2007).
- DE051658973 Burns, David; Venjakob, Otmar (11 de marzo de 2008) (1142.11046) Reseña del Artículo: Zbl 1142.11046 Burns, David; Venjakob, Otmar, On the leading terms of zeta isomorphisms and p -adic L -functions in non-commutative Iwasawa theory. (English) Doc. Math., J. DMV Extra Vol., 165-209 (2006).
- DE052857229 Jones, John; Roberts, David (18 de junio de 2008) (1140.11056) Reseña del Artículo: Zbl 1140.11056 Jones, John W.; Roberts, David P., Octic 2-adic fields. (English) J. Number Theory 128, No. 6, 1410-1429 (2008).
- DE050294982 Vostokov, S.V.; Bekker B.M. (5 de septiembre de 2008) (1146.11060) Reseña del Artículo: Zbl 1146.11060 Vostokov, S.V.; Bekker, B.M., Distinguished isogenies for formal groups in local fields with small ramification. (Russian, English) J. Math. Sci., New York 140, No. 5, 655-659 (2006).
- DE052690518 Sumida-Takahashi, Hirokai (5 de septiembre de 2008) (1145.11075) Reseña del Artículo: Zbl 1145.11075 Sumida-Takahashi, Hiroki, Examples of the Iwasawa invariants and the higher K -groups associated to quadratic fields. (English) J. Math., Univ. Tokushima 41, 33-41 (2007).
- DE053462061 Mejía-Huguet Janitzio; Rzedowski-Calderón Martha (7 de octubre de 2008) Reseña del Artículo: Zbl pre05346206 Mejía-Huguet, V. Janitzio; Rzedowski-Calderón, Martha, Galois modular representation of associated jacobians in the tamely ramified cyclic case. (English) Manuscr. Math. 126, No. 4, 531-543 (2008).

DE053564651 Ducros, Antoine (31 de octubre de 2008) Reseña del Artículo: Zbl pre05356465 Ducros, Antoine, p-adic analytic geometry: Berkovich's theory. (Geometrie analytique p-adique: la teoría de Berkovich.) (French) Gaz. Math., Soc. Math.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA

Eduardo Hernández Márquez

Detección de fallas en sistemas lineales.
Director de tesis: Dr. Jorge Antonio Torres Muñoz
27 de Marzo de 2008

Miguel Ángel Trujano Cabrera

Control Visual de un robot paralelo plano sobreactuado.
Directores de tesis: Dr. Rubén Garrido Moctezuma y Dr. Alberto Soria López
25 de Julio de 2008

Irving Andrés Sánchez Lima

Lineación de Carleman y su uso en Osciladores.
Director de tesis: Dr. Joaquín Collado Moctezuma
20 de Agosto de 2008

Zizilia Zamudio Beltrán

Control Óptimo LQ para Sistemas Híbridos en Redes.
Director de tesis: Dr. Vadim Azhmyakov
12 de Septiembre de 2008

Víctor José Rosas Vázquez

Optimización de Sistemas Monótonos.
Director de tesis: Dr. Vadim Azhmyakov
17 de Septiembre de 2008

Ángel David Gómez Sánchez

Control visual de robots móviles tipo unicycle
Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha
18 de Septiembre de 2008

Eric Hernández Castillo

SLAM Visual para un robot humanoide.
Director de tesis: Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha
24 de Noviembre de 2008

Alejandro Paz Peña

Solución heurística para el problema de flujo de trabajo con restricciones de secuencia.
Director de tesis: Dr. Cristóbal Vargas Jarillo
17 de Diciembre de 2008

DOCTORADO

Myriam Rosalía Maldonado Ramírez

Sobre p-extensiones de campos de funciones con mapeo de Hasse-Witt nulo.
Director de tesis: Dra. Martha Rzedowski Calderón . 17 de Enero de 2008

Dora María Calderón Nepomuceno

Control difuso adaptable de servomecanismos no lineales
Directores de tesis: Dr. Rubén Garrido Moctezuma y Dr. Alberto Soria López
31 de Enero de 2008

José Juan Rincón Pasaye

Estimación de Fallas en Sistemas no lineales: un enfoque algebraico diferencial.
Director de tesis: Dr. Rafael Martínez Guerra
30 de Junio de 2008

Juan Eduardo Velázquez Velásquez

Funcionales completas de Lyapunov-Krasovskii para ecuaciones con retardo de tipo neutral sus aplicaciones.

Directores de tesis: Dra. Sabine Mondié Cuzange y Dr. Vladimir L. Kharitonov
16 de Julio de 2008

José Humberto Pérez Cruz

Control robusto de la potencia de un reactor nuclear de investigación usando redes neuronales diferenciales.
Director de tesis: Dr. Alexander Poznyak Gorbach
18 de Septiembre de 2008

Floriberto Ortíz Rodríguez

Análisis y diseño de redes neuronales CMAC para la identificación y control de sistemas no lineales.
Directores de tesis: Dr. Wen Yu Liu y Dr. Marco Antonio Moreno Armendáriz
31 de Octubre de 2008

Samuel Eduardo Moya Ochoa

Cálculo numérico del equilibrio de Stackelberg-Nash en juegos estáticos.

Director de tesis: Dr. Alexander Poznyak
Gorbach
25 de Noviembre de 2008

Julio Cesar Tovar Rodríguez

Modelado con selección de estructura automática usando SVM difusos.
Director de tesis: Dr. Wen Yu Liu
27 de Noviembre de 2008

Jesica Azucena Escobar Medina

Estimación de parámetros variantes en tiempo

de procesos estocásticos en tiempo continuo con ruidos autocorrelacionados.

Director de tesis: Dr. Alexander Poznyak
Gorbach
28 de Noviembre de 2008.

Blanca Margarita Ochoa Galván

Estabilidad e inestabilidad de sistemas con retardos vía funcionales de Lyapunov-Krasovskii de tipo completo.
Director de tesis: Dra. Sabine Mondié Cuzange
3 de Diciembre de 2008

Distinciones

J. M. Ibarra Zannatha, R. Cisneros Limón, L. García Cobos, J. E. Lavín Delgado, I. Yáñez Díaz. Evasión de obstáculos basada en visión artificial y en sensores infrarrojos para un humanoide. *Memorias del CIINDET 2008, IEEE, 6º Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico.* Cuernavaca, Morelos, México (2008). ISBN: 978-968-9152-01-9. 13 pp. en CD-Rom. 8-10 de Octubre de 2008. Reconocimiento como mejor artículo en el área de Control Automático.

Villa, G. Cátedra Max Deuring del Departamento de Matemáticas de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, del 1 de octubre de 2008 al 30 de septiembre de 2009.

Participación en comités de evaluación

Gabriel Villa Salvador. Miembro de los comités de revisión de apelaciones para el ingreso al Padrón Nacional de Programas de Posgrado de CONACYT-SEP, 27 de mayo de 2008.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Sistemas lineales, enfoques algebraicos y geométricos. I0110/127/08
Vigencia: Dic 2006 -Dic. 2008.
Responsable: Dr. Moisés Bonilla
Financiamiento: CONACYT-CNRS

Proyecto: Control de una Grua 3D.
Vigencia: Dic 2006 -Dic. 2008.
Responsable: Dr. Joaquín Collado Moctezuma
Financiamiento: CONACYT-CNRS

Proyecto: Sistemas estocásticos y aplicaciones.
Vigencia: 2005-2008. Clave: No. 45684-F
Responsable: Dr. Luis G. Gorostiza
Participante: Dr. Jorge A. León Vázquez
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis y control de sistemas con retardos por medio de funcionales de Lyapunov

Krasovskii.
Vigencia: Agosto 2007-Agosto 2010.
Responsable: Dra. Sabine Mondie Cuzange
Participantes: Dr. Vladimir Kharitonov y Omar Santos
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Laboratorio Franco-Mexicano de Informática y Automática Aplicadas UMI LAFMIA CNRS.
Vigencia: 05/10/2008 al 30/07/2009.
Responsable: Dr. Jorge A. Torres Muñoz
Participantes: 7 Universidades en Francia y 16 Instituciones y Universidades en México.
Financiamiento: CONACYT-CNRS

Proyecto: Modelación Matemática de la epidemiología de enfermedades producidas por arbovirus. IN 108607-3

Vigencia: Enero 2007- enero2010.
 Responsable: Dra. Lourdes Esteva
 Participantes: Dr. Gustavo Cruz, Dra. Lourdes Esteva, Dr. Cristóbal Vargas
 Financiamiento: UNAM

Proyecto: Neural adaptive control for nonlinear multiple time scale dynamic systems.
 Vigencia: julio 2007-julio 2010
 Responsable: Wen Yu
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Optimización del tráfico urbano basado en teoría de conflictos con modelos en Cadenas de Markov controlados. C01-47048/A-1
 Vigencia: 2005-08
 Responsable: A. Poznyak
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Neuro control de procesos de remediación del medio ambiente representados en ecuaciones diferenciales parciales: Aplicación a procesos de tratamiento de suelo y aire contaminado.
 Vigencia: 2008-2010
 Responsable: A. Poznyak
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Desarrollo de órtesis y prótesis para personas discapacitadas basadas en plataformas paralelas activas. ARROPAR (CLAVE: A/013063/07)

Vigencia: Enero 2008 a Diciembre 2009.
 Coordinador Internacional: Dr. Roque Salterén (U. Politécnica de Madrid, España).
 Responsable (parte mexicana): Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha (DCA-Cinvestav).
 Instituciones Participantes: U. Politécnica de Madrid y U. Miguel Hernández (España), U. Nacional de Tucumán (Argentina), U. Nacional de Colombia y U. del Cauca (Colombia), U. Tecnológica de Panamá (Panamá), U. Central Marta Abreu de las Villas (Cuba), Cinvestav (México).
 Financiamiento: CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología

Proyecto: Docencia e Investigación en Robótica Médica utilizando recursos software de código abierto. OPENSURG (CLAVE PENDIENTE)
 Vigencia: Enero 2009 a Diciembre 2012.
 Coordinador Internacional: Dr. José M. Sabater (U. Miguel Hernández, España).
 Responsable (parte mexicana): Dr. Juan Manuel Ibarra Zannatha (DCA-Cinvestav).
 Instituciones Participantes: U. Politécnica de Madrid (España), U. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito (Colombia), U. del Cauca (Colombia), U. Nacional de Tucumán (Argentina), U. Tecnológica de Panamá (Panamá), U. Central Marta Abreu de las Villas (Cuba), Cinvestav (México).
 Financiamiento: CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología

Para mayor información dirigirse a:

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 12
 apoznyak@ctrl.Cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento de Control Automático

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México, DF, México
 Tels: (55) 57 47 37 33 y (55) 57 47 37 96
 Fax: (55) 57 47 38 00 Ext. 4238 y (55) 57 47 38 12
 smondie@ctrl.Cinvestav.mx



Departamento de Física

El Departamento de Física se creó en 1961 como uno de los primeros cuatro Departamentos de investigación con los que se fundó el Cinvestav. Al mes de diciembre de 2008 cuenta con 528 egresados: 205 Doctores y 323 Maestros en Ciencias. De estos, aproximadamente el 10% corresponde a estudiantes provenientes de otros países de Latinoamérica y Europa. Nuestros índices de productividad son comparables con los de las mejores instituciones del mundo, un promedio de 3 artículos por investigador al año y alrededor de 75 citas por investigador en un periodo de 5 años. 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. Nuestros egresados del programa doctoral son ampliamente demandados en instituciones nacionales y extranjeras y 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 Teórica), 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 venido estimulando la creación de laboratorios y casi la mitad de nuestros investigadores son experimentales. Un buen número de los investigadores participa en proyectos de colaboración con instituciones y grupos de alta envergadura internacional y los estudiantes se benefician directamente de estas acciones con visitas durante sus programas de posgrado.

En 2008 se publicaron alrededor de 160 artículos en revistas internacionales con arbitraje estricto, 1 artículo de revisión, 3 capítulos de investigación, y un libro especializado, además de editarse 7 libros especializados y obtenerse una patente nacional. Se dirigieron una tesis de licenciatura en otra entidad, 14 tesis de Maestría en el Departamento de Física y 2 en otras entidades, una de ellas en una universidad del extranjero; 12 tesis de Doctorado en el Departamento y 3 en otras entidades. El número de investigadores en el Departamento es de 49, todos adscritos al Sistema Nacional de Investigadores. Más de la mitad de los investigadores son Nivel III, la máxima categoría en este sistema. En 2008 se recibieron 37 investigadores visitantes tanto nacionales como de Europa, Asia y América, 9 de ellos en estancia posdoctoral. En el mismo año el Departamento de Física contaba con 21 proyectos de investigación financiados por diversas agencias. En los últimos años se han venido realizando sistemáticamente dos eventos de tipo académico dirigidos a estudiantes de licenciatura y posgrado: Puertas Abiertas, fundamentalmente para estudiantes nacionales con un promedio de participación de 60 estudiantes al año, y la Escuela Avanzada de Verano en Física, que promedia 120 participantes de 5 países anualmente. Presentándose ante todo público en diversos foros nacionales “El Circo de la Física” contribuye a la divulgación de la ciencia en nuestro país.

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 Mexicana 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 académico y temas de investigación

ISAAC HERNÁNDEZ CALDERÓN

Investigador Cinvestav 3E y Jefe del Departamento. 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.
Isaac.Hernandez@fis.cinvestav.mx

MERCED MONTESINOS VELÁSQUEZ

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico hasta el 30 de marzo de 2008. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Gravedad Cuántica, Teorías de Norma, Cuantización Canónica y Física-Matemática.
merced@fis.cinvestav.mx

ABDEL PÉREZ LORENZANA

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico, inicia el 1 de abril de 2008. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav.

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.
aplorenz@fis.cinvestav.mx

ELOY AYÓN-BEATO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000) Cinvestav.

Temas de investigación: Geometría y Gravitación (T): Física de agujeros negros, Gravedad en diversas dimensiones.
ayon-beato@fis.cinvestav.mx

RAFAEL BAQUERO PARRA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1976) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada (T): Superconductividad y Física de Superficies e Interfaces.
rbaquero@fis.cinvestav.mx

NORA EVA BRETÓN BÁEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1986) Cinvestav.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): Relatividad general, Soluciones Exactas en: Agujeros Negros, Modelos Cosmológicos, Ondas Gravitacionales, Electrodinámica no Lineal.
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.
capo@fis.cinvestav.mx

MAURICIO D. CARBAJAL TINOCO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Temas de investigación: Física estadística (T/E): Teoría y Experimento de sistemas coloidales y poliméricos.
mdct@fis.cinvestav.mx

HERIBERTO CASTILLA VALDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Mediciones de alta precisión del quark b en el experimento de colisiones p-pbar Dzero (Fermilab).
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. 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. En materia condensada se estudian los efectos vibrónicos en la reactividad catalítica de nanopartículas ambientales.
jjcastro@fis.cinvestav.mx

FRANCISCO CASTRO ROMAN

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (1999) Université Montpellier II, Montpellier, Francia.

Temas de Investigación: Biofísica y Materia Condensada Blanda.. fcastro@fis.cinvestav.mx

AGUSTÍN CONDE GALLARDO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materiales Magnéticos, Materiales Luminiscentes y Materiales Superconductores. aconde@fis.cinvestav.mx

ALFREDO CRUZ OREA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Universidad Estadual de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Estudio de propiedades térmicas y ópticas de materiales por medio de técnicas Fototérmicas. orea@fis.cinvestav.mx

EDUARD DE LA CRUZ BURELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav.

Temas de investigación: Partículas y campos (E): Física de hadrones B en D0 (Fermilab), y colisiones protón-protón en CMS (CERN). 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. cfalcony@fis.cinvestav.mx

DAVID JOSE FERNANDEZ CABRERA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicatemática (T): Formalismo de la Mecánica Cuántica. david@fis.cinvestav.mx

HECTOR HUGO GARCIA COMPEAN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicatemática (T): Estudio de la estructura matemática de las teorías de Cuerdas, Cuánticas de Campos y de la Relatividad General. compean@fis.cinvestav.mx

ALBERTO GARCÍA DÍAZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1990) Universidad Lomonosov, Rusia.

Temas de investigación: Relatividad y gravitación (T): soluciones exactas en relatividad general.

aagarcia@fis.cinvestav.mx

AUGUSTO GARCÍA GONZÁLEZ

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1971) Universidad de Chicago, EUA.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Decaimientos semileptónicos, Correcciones radiativas. augarcia@fis.cinvestav.mx

MIGUEL GARCÍA ROCHA

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador de Admisión desde el 01 de mayo de 2007. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Física de Semiconductores: Crecimiento y caracterización de estructuras y nanoestructuras basadas en compuestos II-VI. Materiales luminiscentes: Propiedades ópticas de elementos de las Tierras Raras en diversas matrices. Espectroscopías ultra-rápidas: Fotoluminiscencia Resuelta en Tiempo. miguel.garcia@fis.cinvestav.mx

JUAN JOSÉ GODINA NAVA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física Teórica de Partículas elementales, Teoría de Campo, Física Médica. 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. bato@fis.cinvestav.mx

PEDRO GONZÁLEZ MOZUELOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav.

Temas de investigación: Mecánica estadística (T): Líquidos moleculares con interacciones electrostáticas; Fuerzas efectivas en sistemas de muchos cuerpos; Estructuras en monocapas esféricas. pedro@fis.cinvestav.mx

YURI GUREVICH GENRIHOVICH

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1968) Academia de Ciencias, Leningrado, Rusia.

Temas de investigación: Materia condensada (T): Nonlinear theory of the propagation of electromagnetic waves in semiconductors and plasmas. Theory of transport phenomena in bounded semiconductors in strong temperature

and electric fields. New mechanisms of generation of thermo- and photovoltage in semiconductors. The electron-phonon drag and transport phenomena in semiconductors. Electric instability in semiconductors. Creation of the thermoelectric and ecology pure photoelectric converters, thermorefrigerators. Electron and phonon thermal waves in semiconductors.
gurevich@fis.cinvestav.mx

MARTÍN HERNÁNDEZ CONTRERAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Temas de investigación: Física estadística y Biofísica (T): materia condensada suave: coloides, ferrofluidos, cristales líquidos, electrolitos. Modelos de respuesta neuronal.
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): Interacción electrón-protón en el experimento H1, DESY. Proyecto ALICE en el Gran Colisionador de Hadrones, CERN.
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.
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.
glopez@fis.cinvestav.mx

RICARDO LÓPEZ FERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001) Université Joseph Fourier, Grenoble I.

Temas de investigación: Física Experimental de Altas Energías.
lopezr@fis.cinvestav.mx

MÁXIMO LÓPEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3D. 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.
mlopez@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): Construcción e interpretación física de soluciones exactas de las ecuaciones de Einstein, configuraciones de varios hoyos negros.
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 (E): Materia Oscura, Energía Oscura, Estructura del Universo, Formación de Galaxias y Colapso Gravitacional. Simulaciones Numéricas.
tmatos@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL MELÉNDEZ LIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada y estado sólido (E): propiedades ópticas de películas delgadas. Espectroscopia Raman. Fotoluminiscencia y Reflectancias moduladas.
mlira@fis.cinvestav.mx

JOSÉ MIGUEL MÉNDEZ ALCARAZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Naturales (1993) Universidad de Constanza, Alemania.

Temas de investigación: Física teórica de la materia condensada blanda.
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.
jmendoza@fis.cinvestav.mx

BOGDAN MIELNIK

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias (1964) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Control cuántico.
bogdan@fis.cinvestav.mx

OMAR G. MIRANDA ROMAGNOLI

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Física de neutrinos.
omr@fis.cinvestav.mx

LUIS MANUEL MONTAÑO ZETINA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav.

Temas de Investigación: Física médica y Física de altas energías (E): Altas energías, partículas elementales, Instrumentación y Física Médica en mamografía digital y cáncer de mama.
lmontano@fis.cinvestav.mx

DANIEL OLGUÍN MELO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada (T): superconductividad, física de superficies.
daniel@fis.cinvestav.mx

MIGUEL ÁNGEL PÉREZ ANGÓN

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1972) Cinvestav.

Temas de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de modelos de norma, teorías efectivas.
mperez@fis.cinvestav.mx

LUIS FERNANDO ROJAS OCHOA

Investigador 2B. Doctor en Ciencias (2004) University of Fribourg, Suiza.

Temas de investigación: Física Estadística (E/T): Materia Condensada Suave, Óptica Estadística.
lrojas@fis.cinvestav.mx

JOSÉ OSCAR ROSAS ORTIZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Computación Cuántica, Mecánica Cuántica

Supersimétrica, Estados Coherentes, Resonancias.

orosas@fis.cinvestav.mx

ALBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C y Coordinador Técnico (a partir del 1 de septiembre de 2008). Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

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).
asanchez@fis.cinvestav.mx

FELICIANO SÁNCHEZ SINENCIO

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1970) Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Biochips, Biofísica de Polímeros Orgánicos y Estudio de Gases Residuales.
fsanchez@fis.cinvestav.mx

SERGIO A. TOMÁS VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav.

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.
stomas@fis.cinvestav.mx

GABINO TORRES VEGA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav.

Temas de investigación: Fisicamatemática (T): Tiempo en mecánica cuántica, mecánica cuántica no lineal.
gabino@fis.cinvestav.mx

CARLOS VÁZQUEZ LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1979) Cinvestav.

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.
cvlopez@fis.cinvestav.mx

ORLANDO ZELAYA ÁNGEL

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1985) Cinvestav.

Temas de investigación: Materia condensada (E): Materia condensada, semiconductores.
ozelaya@fis.cinvestav.mx

ARNULFO ZEPEDA DOMINGUEZ

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1970)
Cinvestav.

Profesores visitantes

ADRIÁN DARÍO ALFARO MARTÍNEZ

Cinvestav

Temas de investigación: Propiedades excitónica de pozos y puntos cuánticos
Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1º de agosto de 2008 al 31 de julio de 2009
Investigador anfitrión: Isaac Hernández Calderón
aalvaro@fis.cinvestav.mx

FRANK AVIGNONE III

University of South Carolina, EUA

Tema de investigación: Física de Neutrinos, participación en la XIII Mexican School of Particles and Fields, realizada en San Carlos, Sonora.
Período de estancia: 4 al 11 de octubre de 2008.
Fuente de financiamiento: Proyecto CONACyT 54576
Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
avignone@sc.edu

PIERGIORGIO CERELLO

INFN, Turin, Italia

Tema de Investigación: High Energy Physics and Medical Physics
Período de estancia: del 16 al 20 de marzo de 2008.
Fuente de Financiamiento: Cinvestav
Investigador anfitrión: Luis Manuel Montano Zetina
cerello@to.infn.it

ZORMY NACARY CORREA PACHECO,

Universidad Simón Bolívar, Venezuela
Temas de investigación: Laboratorio de técnicas fototérmicas. Estudio de los cambios microestructurales en nanofibras de carburo de silicio preparadas a partir de mezclas de polímeros.
Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1º de abril de 2008 al 31 de marzo de 2009
Fuente de financiamiento: Secretaría de Relaciones Exteriores
Investigador anfitrión: Alfredo Cruz Orea
znacary@fis.cinvestav.mx

Temas de investigación: Partículas y campos (T): Fenomenología de teorías de gran unificación, Física de astropartículas y rayos cósmicos.

zepeda@fis.cinvestav.mx
Profesores visitantes

SARA GUADALUPE CRUZ Y CRUZ

UPIITA-IPN

Temas de investigación: Vectores de Gamow y regularización de singularidades
Período de estancia: 1º de agosto de 2007 al 31 de julio de 2008
Fuente de financiamiento: CONACyT Proyecto 24233-50766-F
Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz
sara@fis.cinvestav.mx

CARLOS GARCÍA CANAL

Departamento de Física, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Tema de investigación: Física Fundamental en el Modelo Estándar
Período de estancia: 10 de enero al 15 de febrero
Fuente de financiamiento: Proyecto HELEN
Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda
garcia@venus.fisica.unlp.edu.ar

J. MANUEL GARCÍA-ISLAS

Depto. de Matemáticas, Cinvestav

Tema de investigación: Triangulaciones en Gravedad Cuántica
Período de estancia: 1ero de febrero al 31 de junio de 2008
Fuente de financiamiento: Recursos propios
Investigador anfitrión: Tonatihu Matos
jmgislas@gmail.com

EDUARDO R. HERNÁNDEZ

Institut de Ciència de Materials de Barcelona, ICMAB-CSIC, Barcelona, España.

Tema de investigación: Potenciales efectivos
Período de estancia: 4 al 26 de julio de 2008
Fuente de financiamiento: CONACyT Proyecto 24233-50766-F
Investigador anfitrión: Oscar Rosas-Ortiz

LUIS MANUEL HERNÁNDEZ

Facultad de Física, Universidad de la Habana, Cuba

Tema de investigación: Celdas Fotovoltaicas
Período de estancia: 11 de agosto de 2008 al 10 de diciembre 2008

Fuente de financiamiento: Cinvestav
 Investigador anfitrión: Isaac Hernández-Calderón
 luisman@fisica.uh.cu

CLAUDIA HERNÁNDEZ AGUILAR

ESIME-IPN

Temas de investigación: Evaluación cuantitativa de los efectos producidos en plántulas de semillas tratadas con irradiación electromagnética.

Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 6 de febrero de 2008 al 16 de diciembre de 2010

Fuente de financiamiento: CONACyT

Investigador anfitrión: Alfredo Cruz Orea
 clauhauj@yahoo.com

JUAN HERNÁNDEZ ROSAS

UAM IZTAPALAPA

Tema de investigación: Propiedades ópticas de nanoestructuras semiconductoras

Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 10 de diciembre de 2007 al 10 de diciembre de 2008

Fuente de financiamiento: CONACyT

Investigador anfitrión: Máximo López López
 jhr@xanum.uam.mx

ANDREAS HOECKER

CERN, Suiza

Tema de investigación: Física de altas energías

Período de estancia: Del 7 al 13 de julio de 2008

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Ricardo López
 andreas.hoecker@cern.ch

BORIS KAYSER

FERMILAB, EUA

Tema de investigación: Física de Neutrinos, participación en la XIII Mexican School of Particles and Fields, realizada en San Carlos, Sonora

Período de estancia: 5 al 11 de octubre de 2008.

Fuente de financiamiento: Proyecto CONACyT 54576

Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
 boris@fnal.gov

IGOR LASHKEVYCH

Pedagogical University, Ternopil, Ucrania

Tema de investigación: Fenómeno de Peltier en estructuras semiconductores

Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1° de noviembre de 2007 al 31 de octubre de 2008

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Yuri Gurevich Genrijovich
 i32555@gmail.com

ANTONIO LEYVA

CEADEN, La Habana, Cuba

Tema de Investigación: Física Nuclear y Física Médica

Período de estancia: 16 de marzo al 10 de abril de 2008

Fuente de financiamiento: Cinvestav

Investigador Anfitrión: Luis Manuel Montaña Zetina
 aleyva@ceaden.edu.cu

FRANCISCO S. N. LOBO

Inst. Grav. and Cosmology, U. Portsmouth, Reino Unido

Tema de investigación: Teorías alternativas a Relatividad General

Período de estancia: del 10 al 18 de agosto de 2008

Fuente de financiamiento: CONACyT, Proyecto CB-2005-01-49182-F

Investigador anfitrión: Nora E. Bretón Báez
 Francisco.Lobo@port.ac.uk

RENÉ LUNA GARCÍA,

ESCOM-IPN

Temas de investigación: Interacciones hadrónicas en el chubasco atmosférico de rayos cósmicos.

Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1°. De enero de 2008 al 31 de diciembre de 2008

Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda Domínguez
 rluna@fis.cinvestav.mx

ERNEST MA

University of California at Riverside, EUA

Tema de investigación: Física de Neutrinos, participación en la XIII Mexican School of Particles and Fields, realizada en San Carlos, Sonora

Período de estancia: 4 al 8 de octubre de 2008

Fuente de financiamiento: Proyecto CONACyT 54576

Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
 ma@phyun8.ucr.edu

LUCIANO MAIANI

Universidad de Roma La Sapienza

Tema de investigación: Estados hadrónicos exóticos

Período de estancia: 10 al 23 de agosto de 2008

Fuente de financiamiento: Recursos propios

Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda
 Luciano.Maiani@roma1.infn.it

CLAUDIA MENDOZA BARRERA

Centro de Investigación en Micro y

Nanotecnología, Universidad Veracruzana

Tema de investigación: Biomateriales y Biosensores, Modificación y caracterización de superficies.
 Período de estancia: 21 Enero al 8 de Febrero y del 7 Julio al 15 de Julio
 Fuente de financiamiento: CONACyT Proyectos 55093 y 60548
 Investigador anfitrión: Miguel Meléndez-Lira omendoza@uv.mx

RALF MENK

Sincrotron Trieste, Italia
 Temas de investigación: Phase contrast imaging
 Periodo de estancia: 6 al 10 de julio de 2008
 Fuente de Financiamiento: Cinvestav
 Investigador Anfitrión: Luis Manuel Montaña Zetina
 ralf.menk@elettra.trieste.it

JORGE G. MORFIN

FERMILAB, EUA
 Tema de investigación: Física de Neutrinos, participación en la XIII Mexican School of Particles and Fields, realizada en San Carlos, Sonora
 Período de estancia: 4 al 11 de octubre de 2008
 Fuente de financiamiento: Proyecto CONACyT 54576
 Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana morfin@fnal.gov

OMAR PEDRAZA ORTEGA

Cicata-IPN
 Tema de investigación: Fenomenología de Modelos con dimensiones extras
 Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1º de agosto al 31 de julio de 2008
 Fuente de financiamiento: CONACyT, Beca Posdoctoral
 Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana omp@xanum.uam.mx

HUGO PÉREZ ROJAS

Academia de Ciencias de Cuba
 Tema de investigación: Astrofísica
 Período de estancia: 27 de febrero al 6 de marzo de 2008. Fuente de financiamiento: Cinvestav
 Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda hugo@icmf.inf.cu

GEORG RAFFELT

Max Planck Institute, Munich, Alemania
 Tema de investigación: Física de neutrinos
 Período de estancia: 7 al 11 de julio de 2008
 Fuente de financiamiento: Max Planck Institute, Munich, Alemania y CONACyT
 Investigador anfitrión: Omar Miranda raffelt@mppmu.mpg.de

TIMUR RASHBA

Max Planck Institute, Munich, Alemania
 Temas de investigación: Física de neutrinos
 Período de estancia: 14 de Julio al 6 de agosto de 2008
 Fuente de financiamiento: CONACyT
 Investigador anfitrión: Omar Miranda timur@mppmu.mpg.de

VERÓNICA RIQUER

Universidad de Roma La Sapienza
 Tema de investigación: Estados hadrónicos exóticos
 Período de estancia: del 10 al 23 de agosto de 2008
 Fuente de financiamiento: Recursos propios
 Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda Domínguez
 Dirección electronica: Veronica.Riquer@cern.ch

RICARDO ROSAS RODRÍGUEZ

Instituto de Física, BUAP
 Temas de investigación: Formulación de conexión de espín pura para gravedad con "función cosmológica"
 Período de estancia: Estancia Posdoctoral. Del 1º. de marzo de 2008 al 28 de febrero de 2009
 Fuente de financiamiento: CONACyT
 Investigador anfitrión: Riccardo Capovilla
 Dirección electronica: rrosas@fis.cinvestav.mx

EDUARDO RUIZ

Instituto de Física Fundamental y Matemáticas, Universidad de Salamanca, España
 Tema de investigación: Sistemas de varios hoyos negros en relatividad general
 Período de estancia: 23 de junio de 2008 al 8 de julio de 2008
 Fuente de financiamiento: CONACyT, proyecto 45946-F
 Investigador anfitrión: Vladimir S. Manko

JOSÉ FRANCISCO SÁNCHEZ RAMÍREZ

Ciencias Químicas, BUAP
 Temas de investigación: Síntesis y propiedades de nanopartículas semiconductoras III-V con forma controlada
 Período de estancia: Estancia Posdoctoral. 1º. de marzo de 2007 al 29 de febrero de 2008
 Fuente de financiamiento: CONACyT
 Investigador anfitrión: Julio Mendoza jfsanchez@ipn.mx

ROSA ELENA SANMIGUEL DOMÍNGUEZ

Cinvestav, Unidad Monterrey
 Tema de investigación: Procesamiento de Imágenes

Período de estancia: 30 de junio al 11 de julio de 2008

Fuente de financiamiento: Recursos propios
Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
rosa@fis.cinvestav.mx

MIGUEL SANTANA ARANDA

Departamento de Física, Cucei- Universidad de Guadalajara.

Tema de investigación: Modificación de la estructura electrónica de dióxido de titanio nanoparticulado.

Período de estancia: 14 de julio al 8 de agosto de 2008

Fuente de financiamiento: PROMEP y CONACyT Proyectos 51836 y 56170.

Investigador anfitrión: Miguel Meléndez-Lira
miguel.santana@cucei.udg.mx

ELÍ SANTOS RODRÍGUEZ

Universidad Autónoma de Chiapas

Tema de investigación: Física del Radión en Modelos con dimensiones extras

Período de estancia: 21 al 26 de abril y del 8 al 13 de diciembre de 2008

Fuente de financiamiento: Proyecto CONACyT 54576

Investigador anfitrión: Abdel Pérez Lorenzana
eli@unach.mx

MARILENA SREIT-BIANCHI

CERN

Tema de investigación: Transferencia de tecnología en el CERN

Período de estancia: 16 al 21 de marzo de 2008

Fuente de financiamiento: Proyecto HELEN

Investigador anfitrión: Arnulfo Zepeda

Marilena.Streit-Bianchi@cern.ch

SUREN STOLIK ISAKINA

CEADEN- La Habana, Cuba

Tema de investigación: Estudio de las propiedades termoluminiscentes de óxidos metálicos

Período de estancia: 1° de Julio al 30 de Septiembre de 2008

Fuente de financiamiento: Proyecto HELEN

Investigador anfitrión: Sergio Armando Tomás Velázquez

surenstolik@gmail.com

MARIA C. TAMARGO

Chemistry Dept., City University of New York

Tema de investigación: Láseres de cascada cuántica

Período de estancia: 7 al 13 de julio de 2008

Fuente de financiamiento: CONACyT 47489-F

Investigador anfitrión: Isaac Hernández-Calderón

tamar@sci.cuny.cuny.edu

LUIS VIÑA

Departamento de Física de Materiales,

Universidad Autónoma de Madrid, España

Tema de investigación: Espectroscopias ultrarápidas de sistemas cuánticos

Periodo de estancia: Del 7 al 13 de julio de 2008

Fuente de financiamiento: CONACyT 47489-F, Cinvestav

Investigador anfitrión: Isaac Hernández-Calderón

luis.vina@uam.es

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 Padrón de Excelencia 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:

- Mecánica clásica,
- Termodinámica,
- Métodos matemáticos y
- Electrodinámica

Se ofrecen en dos períodos:

- Primavera (12 semanas). Comprendido en el 1er cuatrimestre del año.

- 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:

- el examen de nivel,
- 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):

- Copia certificado de estudios profesionales (en caso de no haber terminado la Licenciatura, deberá presentar un certificado parcial que ampare las materias cursadas),
- Copia del título profesional, carta de pasante o carta promedio, según proceda,
- Dos cartas de recomendación de profesores o investigadores de la institución de origen,
- Copia del acta de nacimiento,
- Tres fotografías tamaño infantil.
- 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

Electrostática, 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:

Reitz, 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 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 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

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 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 decidida por un comité académico.

2. 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 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 se presenta 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 General 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 a cada estudiante, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, una asignación económica 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

1. Tener el grado de Maestro en Ciencias o una preparación equivalente.
2. Presentar y aprobar un examen predoctoral
3. Contar con un director de tesis del Departamento.

Inscripción al Programa de Doctorado

1. 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.
2. Si el aspirante ya tiene el grado de Maestro en Ciencias, o cuenta con una preparación equivalente, puede inscribirse al Programa de Doctorado.
3. 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:

1. Ser estudiante de tiempo completo,
2. Aprobar 3 cursos optativos (2 cursos para egresados de nuestro programa de maestría),
3. Mantener un promedio mínimo semestral de **8.0**,
4. Realizar un trabajo de investigación bajo la dirección de un profesor del Departamento,
5. Presentar un avance anual del trabajo de tesis doctoral en un Seminario,
6. Presentación de un Seminario de Tesis,
7. Tener al menos un artículo aceptado para publicación en una revista internacional con arbitraje estricto,
8. Realizar la defensa del Trabajo de Tesis para la obtención del grado de Doctor en Ciencias,
9. Participar como ayudante de al menos 1 curso por cada año de permanencia en el programa,
10. Asistir a los coloquios departamentales,
11. 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:

- a) del cuadro de cursos optativos que ofrezca el Departamento,
- b) de cursos registrados en programas de posgrado de excelencia en otros Departamentos del Centro u otras Instituciones (para optar por esta modalidad se requiere 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 una 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 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 tres 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 a cada estudiante, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, para solicitar del Conacyt u otras instituciones de apoyo, una asignación económica cuyo monto corresponda al de la beca de doctorado 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 Octavo Semestres:

- 2 cursos optativos

2. Presentar exámenes predoctorales durante la 1ra semana de marzo del cuarto semestre, es obligación aprobar los exámenes predoctorales durante el 4º semestre.
3. Mantener un promedio mínimo semestral de **8** en los cursos que deba tomar.
4. Realizar un trabajo de investigación bajo la dirección de un profesor del Departamento.
5. Presentación de un Seminario de Tesis.
6. Tener al menos un artículo aceptado para publicación en una revista internacional con arbitraje estricto.
7. Defensa del Trabajo de Tesis para la obtención del grado de Doctor en Ciencias.
8. Participar anualmente como ayudante de al menos 1 curso ofrecido en el departamento a partir del cuarto semestre de estudios.
9. Asistir a los coloquios Departamentales.
10. 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:

- a) del cuadro de cursos optativos que ofrezca el Departamento,
- b) de cursos registrados en programas de posgrado de excelencia en otros Departamentos del Centro u otras Instituciones (para optar por esta modalidad se requiere 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 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 a cada estudiante, través de la Subdirección de Posgrado del Centro, para solicitar del Conacyt u otras instituciones, un apoyo cuyo monto corresponda al de la beca de doctorado 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 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. Electroestática: 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^{ν} , j^{ν} 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 formula 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; completez; 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. 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 triplete. 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. Teoría de distribuciones (o funciones generalizadas): Delta de Dirac. 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 primer 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 Átomos: Teoría de la perturbación dependiente del tiempo. Las interacciones electromagnéticas; descripción semiclásica; espacio fase. Cálculo 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. Fórmula del rango efectivo. Dependencia en el espín 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. El sistema $K^0 - \bar{K}^0$.

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.

AREAS 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,

Física

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 II-VI y III-V, etc. 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, dilatación, axión. 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. Formulación alternativa 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 del cambio climático. Efectos vibrónicos en la reactividad catalítica de nanopartículas ambientales.

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

Aarón F D, Herrera G, López-Fernández R, et al (H1 Collaboration):

A Search for Excited Neutrinos in e-p Collisions at HERA. *Phys Lett B* (2008) 663, pags. 382-389,
Measurement of deeply virtual compton scattering and its t-dependence at HERA. *Phys Lett B* (2008) 659, pags. 796-806,
Measurement of isolated photon production in deep-inelastic scattering at HERA. *Eur Phys J C* (2008) 54, pags. 371-387,
Measurement of the Proton Structure Function $F_2(x, Q^2)$ at Low x. *Phys Lett B* (2008) 665, pags. 139-146,
Multi-Lepton Production at High Transverse Momenta in ep Collisions at HERA. *Phys Lett B* (2008) 668, pags. 268-276,
Search for Excited Electrons in ep Collisions at HERA. *Phys Lett B* (2008) 666, pags. 131-139
Three-and four-jet production at low x at HERA. *Eur Phys J C* (2008) 54, pags. 389-409.

Abazov V M, Castilla-Valdez H, Sánchez-Hernández A, et al (D0 Collaboration):

A combined search for the standard model Higgs boson at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 663, pags. 26-36,
Evidence for production of single top quarks. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 012005 (1-47)
First study of the radiation-amplitude zero in W gamma production and limits on anomalous WW gamma couplings at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 241805 (1-7),
Measurement of B_s^0 Mixing Parameters from the Flavor-Tagged Decay B_s^0 to J/psi phi. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 241801 (1-7),
Measurement of the differential cross-section for the production of an isolated photon with associated jet in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 666, pags. 435-445,
Measurement of the electron charge asymmetry in p anti-p $\rightarrow W + X \rightarrow e \nu + X$ events at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 211801 (1-7),
Measurement of the forward-backward charge asymmetry and extraction of $\sin^2\theta_W^{\text{eff}}$ in p anti-p to Z/gamma* + X to e+ e- + X events produced at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 191801 (1-7),
Measurement of the forward-backward charge asymmetry in top quark pair production. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 142002 (1-7),
Measurement of the inclusive jet cross-section in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 062001 (1-7),
Measurement of the muon charge asymmetry from W boson decays. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 011106 (1-8),
Measurement of the polarization of the Upsilon(1S) and Upsilon(2S) states in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 182004 (1-7),
Measurement of the ratio of the p anti-p $\rightarrow W+c$ -jet cross section to the inclusive p anti-p $\rightarrow W$ +jets cross section. *Phys Lett B* (2008) 666, pags. 23-30,
Measurement of the ratios of the Z/gamma* + n jet production cross sections to the total inclusive Z/gamma* cross section in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 658, pags. 112-119,
Measurement of the shape of the boson transverse momentum distribution in p anti-p $\rightarrow Z/gamma^* \rightarrow e^+ e^- + X$ events produced at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 102002 (1-7),
Measurement of the t anti-t production cross section in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 192004 (1-7),
Model-independent measurement of the W boson helicity in top quark decays at D0. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 062004 (1-7),
Observation and properties of the orbitally excited B*(s2) meson. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 082002 (1-7),

Observation of the B_c Meson in the Exclusive Decay $B(c) \rightarrow J/\psi \pi$. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 012001 (1-6),
 Precise measurement of the top quark mass from lepton+jets events at D0. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 182001 (1-7),
 Search for anomalous Wtb couplings in single top quark production. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 221801 (1-7),

Search for decay of a fermiophobic Higgs boson $h(f) \rightarrow \gamma \gamma$ with the D0 detector at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 051801 (1-7),
 Search for excited electrons in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 091102 (1-8),
 Search for flavor-changing-neutral-current D meson decays. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 101801 (1-7),
 Search for Higgs bosons decaying to tau pairs in p anti- p collisions with the D0 detector. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 071804 (1-7),
 Search for large extra dimensions via single photon plus missing energy final states at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 011601 (1-7),
 Search for neutral Higgs bosons in multi-b-jet events in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 221802 (1-7),
 Search for pair production of doubly-charged Higgs bosons in the $H^+ H^- \rightarrow \mu^+ \mu^+ \mu^- \mu^-$ final state at D0. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 071803 (1-7),
 Search for Randall-Sundrum gravitons with 1 fb^{-1} of data from p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 091802 (1-7),
 Search for Scalar Neutrino Superpartners in $e + \mu$ Final States in proton anti-proton Collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 241803 (1-7),
 Search for scalar top quarks in the acoplanar charm jets and missing transverse energy final state in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 665, pags. 1-8,
 Search for squarks and gluinos in events with jets and missing transverse energy using 2.1 fb^{-1} of p anti- p collision data at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 660, pags. 449-457,
 Search for supersymmetry in di-photon final states at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 659, pags. 856-863,
 Search for t anti- t resonances in the lepton plus jets final state in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 668, pags. 98-104,
 Search for the lightest scalar top quark in events with two leptons in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 659, pags. 500-508,
 Search for Third Generation Scalar Leptoquarks Decaying into tau b. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 241802 (1-7),
 Search for W -prime bosons decaying to an electron and a neutrino with the D0 detector. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 031804 (1-7),
 Search for W -prime Boson Resonances Decaying to a Top Quark and a Bottom Quark. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 211803 (1-7),
 Search for ZZ and $Z \gamma^*$ production in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ -TeV and limits on anomalous ZZZ and $ZZ \gamma^*$ couplings. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 131801 (1-7),
 Simultaneous measurement of the ratio $B(t \rightarrow Wb)/B(t \rightarrow Wq)$ and the top quark pair production cross section with the D0 detector at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 192003 (1-7),
 Study of direct CP violation in $B^\pm \rightarrow J/\psi K^\pm (\pi^\pm)$ file decays. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 211802 (1-7).

Abazov V M, Castilla-Valdez H, de la Cruz Burelo E, Sánchez-Hernández A, et al (D0 Collaboration):
 Measurement of differential $Z / \gamma^* + \text{jet} + X$ cross sections in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 669, pags. 278-286,
 Observation of the doubly strange b baryon $\Omega(b)$ -. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 232002 (1-7),
 Observation of ZZ production in p anti- p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 171803 (1-7),
 Search for long-lived particles decaying into electron or photon pairs with the D0 detector. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 111802 (1-7),
 Search for scalar leptoquarks and T-odd quarks in the acoplanar jet topology using 2.5 fb^{-1} of p anti- p collision data at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Lett B* (2008) 668, pags. 357-363,

Search for the Standard Model Higgs Boson in the Missing Energy and Acoplanar b- jet Topology at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 251802 (1-7),
 $ZZ \rightarrow l^+ l^- \nu$ anti- ν production in p anti-p collisions at $s^{1/2} = 1.96$ TeV. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 072002 (1-11).

Abraham J, Gonzalez M, Luna Garcia R, Zepeda A, et al (Pierre Auger Collaboration). Correlation of the highest-energy cosmic rays with the positions of nearby active galactic nuclei. *Astropart Phys* (2008) 29 (3), pags. 188-204

Abraham J, González M, Luna García R, Martínez J, Zepeda A, et al. (Pierre Auger Collaboration). Observation of the suppression of the flux of cosmic rays above 4×10^{19} eV. *Phys Rev Lett* (2008) 101, pags. 061101 (1-7)

Abraham J, González M, Luna García R., Martínez J, Pelayo R, Zepeda A, et al. (Pierre Auger Collaboration). Upper limit on the cosmic-ray photon flux above 10^{19} eV using the surface detector of the Pierre Auger Observatory. *Astropart Phys* (2008) 29 (4), pags. 243-256

Abraham J, González M, Luna García R, Martínez J, Pelayo R, Zepeda A, et al. (Pierre Auger Collaboration). Upper limit on the diffuse flux of ultrahigh energy tau neutrinos from the Pierre Auger Observatory. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 211101 (1-7)

Aguilar-Méndez M A, San Martín-Martínez E, Tomás S A, Cruz-Orea A, Jaime-Fonseca M R. Gelatine–starch films: Physicochemical properties and their application in extending the post-harvest shelf life of avocado (*Persea americana*). *J Sci Food Agr* (2008) 88, pags. 185–193

Alarcón-Flores G, Aguilar Frutis M, García-Hipólito M, Guzmán-Mendoza J, Canseco M A, Falcony C. Optical and structural characteristics of $Y_{2-x}Zr_x$ thin films synthesized from yttrium acetylacetonate. *J Mater Sci* (2008) 43, pags. 2582-2588

Alfaro-Martínez A, Hernández-Calderón I. Single-peak excitonic emission of CdSe ultra-thin quantum wells finished with fractional monolayers. *Microelectron J* (2008) 39, pags. 594-596

Ayala A, Magnin J, Montañó LM, Rojas E. Collisional parton energy loss in a finite size QCD medium revisited: Off mass-shell effects. *Phys Rev C* (2008) 77, pags. 044904 (1-7)

Barranco J, Miranda O G, Moura C A, Valle J W F. Constraining non-standard neutrino-electron interactions. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 093014 (1-10)

Barranco J, Miranda O G, Rashba T I. Improved limit on electron neutrino charge radius through a new evaluation of the weak mixing angle. *Phys Lett B* (2008) 662, pags. 431-435

Becerra F E, Willis R T, Rolston S L, Orozco L A. Nondegenerate four-wave mixing in rubidium vapor: The diamond configuration. *Phys Rev A* (2008) 78, pags. 013834 (1-4)

Bernal A, Matos T, Núñez D. Flat Central Density Profiles from Scalar Field Dark Matter Halo. *Rev Mex A A* (2008) 44, pags. 149-160

Bretón N, Feinstein A, López L A. Generating generalized $G_{\{D-2\}}$ solutions. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 124021 (1-17)

Briseño-Tepepa B R, Jiménez-Pérez J L, Saavedra R, González-Ballesteros R, Suaste E, Cruz-Orea A. Photopyroelectric microscopy of plant leaves. *Int J Thermophys* (2008) 29, pags. 2200-2205

Cabrera-Munguía I, Manko V S. Static charged fluid around a magnetized mass. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 024001 (1-3)

Carbajal-Tinoco M D. Thermodynamically consistent integral equation for soft repulsive spheres. *J Chem Phys* (2008) 128, pags. 184507 (1-5)

- Cardona-Bedoya J A, Cruz-Orea A, Zelaya-Angel O, Mendoza-Alvarez J G.** Effect of thermal annealing on r.f. sputtering-deposited nanocrystalline GaN_xAs_{1-x} thin films. *J Nanopart Res* (2008) 10, pags. 519-523
- Carmona-Rodriguez J, Lozada-Morales R, Jimenez-Sandoval O, Rodriguez-Melgarejo F, Melendez-Lira M, Jimenez-Sandoval S J.** CdTeOx to CdTeO3 structural phase transition in as-grown polycrystalline films by reactive sputtering. *J Appl Phys* (2008) 103, pags. 123516 (1-6)
- Cázares J A, García-Compeán H, Manko V S.** On the physical parametrization and magnetic analogs of the Empanan-Teo dihole solution. *Phys Letters B* (2008) 662, pags. 213-216
- Chacón-Roa C, Guzmán-Mendoza J, Aguilar Frutis M A, García-Hipólito M, Alvares-Fragoso O, Falcony C.** Characterization of luminescent samarium doped HfO₂ coatings synthesized by spray pyrolysis technique. *J Phys D: Appl Phys* (2008) 41(1), pags. 015104 (1-7)
- Collazo-Reyes F, Luna-Morales M E, Russell J M, Pérez-Angón M A.** Publication and citation patterns of Latin American and Caribbean journals in the SCI and SSCI 1995-2004. *Scientometrics* (2008) 75, pags. 145-154
- Conde-Gallardo A, Cruz-Orea A, Zelaya-Ángel O, Bartola-Pérez P.** Electrical and Optical Properties of Cr_{2-x}Ti_xO₃ Thin Films. *J Phys D: Appl Phys* (2008) 41, pags. 205407 (1-6)
- Contreras-Astorga A, Fernández, D J.** Supersymmetric partners of the trigonometric Pöschl-Teller potentials. *J. Phys. A: Math. Theor.* (2008) 41, pags. 475303 (1-18)
- Cruz y Cruz S, Kuru S, Negro J.** Classical motion and coherent states for Pöschl-Teller potentials. *Phys Lett A* (2008) 372, pags. 1391-1405
- Cuesta V, Montesinos M, Velázquez M, Vergara J D.** Topological field theories in n-dimensional spacetimes and Cartan's equations. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 064046 (1-10)
- Delgadillo-Blando R, O'Connor D, Ydri B.** Geometry in transition: A model of emergent geometry. *Phys Rev Lett* (2008) 100 (20), pags. 201601 (1-4)
- Díaz-Cruz J L, Gaitán-Lozano R, López Castro G, Pagliarone C.** CKM-suppressed top quark decays $t \rightarrow s(d)W$ in the Standard Model and beyond. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 094010 (1-8)
- Dolan B P, Huet I, Murray S, O'Connor D.** A universal Dirac operator and noncommutative spin bundles over fuzzy complex projective spaces. *JHEP* (2008) 0803, pags. 029 (1-21)
- Estrada-Jiménez S, García-Compeán H, Obregón O and Ramírez C.** Twisted Covariant Noncommutative Self-dual Gravity. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 124008 (1-9)
- Fernández-García N, Rosas-Ortiz O.** Gamow-Siegert functions and Darboux-deformed short range potentials. *Ann Phys* (2008) 323, pags. 1397-1414
- Flores-Amado A, Hernández-Contreras M.** Counterion release and interaction of oppositely charged surfaces. *Phys Rev E* (2007) pags. 031404 (1-5)
- Flores Baéz F V, López Castro G.** Structure-dependent radiative corrections to $\phi \rightarrow K^+K^-/K_LK_S$ decays. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 077301 (1-4)
- Flores Cuautle J J, Cruz Orea A, Suaste-Gómez E.** Determination of thermal diffusivity and thermal effusivity of the (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Ba_{0.065}TiO₃ ferroelectric ceramics by photothermal techniques. *Ferroelectric Letters* (2008) 35, pags. 136-143
- Flores-Mendoza M A, Castanedo-Pérez R, Torres-Delgado G, Márquez-Marín J, Zelaya-Angel O.** Influence of the annealing temperature on the properties of undoped indium oxide thin films obtained by the sol-gel method. *Thin Sol Films* (2008) 517, pags. 681-685

Flores Tlalpa A, López Castro G. $(\omega, \phi)P^-$ decays of the tau lepton. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 113011 (1-8)

Galaviz I, García-Compeán H, Przanowski M, Turrubiates F J. Deformation Quantization of Fermi Fields. *Ann Phys* (2008) 323, pags. 267-290

Galaviz I, García-Compeán H, Przanowski M, Turrubiates F J. Weyl-Wigner-Moyal formalism for Fermi classical systems. *Ann Phys* (2008) 323, pags. 267-290

Gallardo S, Kudriatsev Y, Villegas A, Ramírez G, Asomoza R, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, López-López M. SIMS characterization of segregation in InAs/GaAs heterostructures. *App Surf Sci* (2008) 255, pags. 1341-1344

García A, Sánchez-Colón G. ν s and neutron beta decay. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 073005 (1-13)

García-Compeán H, García-Jiménez G, Obregón O, Ramírez C. Crossing the Phantom Divide in an Interacting Generalized Chaplygin Gas. *JCAP* (2008) 0807, pags. 016 (1-11)

García-Compeán H, Herrera-Suárez W, Itzá-Ortíz B, Loaiza-Brito O. D-Branes in Orientifolds and Orbifolds and Kasparov KK-Theory. *JHEP* (2008) 0812, pags. 007 (1-41)

García-Gonzalez L, Hernandez-Torres J, Mendoza-Barrera C, Melendez-Lira M, Garca-Ramirez P J, Martinez-Castillo J, Saucedo A, Herrera-May A L, Muñoz Saldaña J, Espinoza-Beltran F J. Relationship Between Crystalline Structure and Hardness of Ti-Si-N-O Coatings Fabricated by dc Sputtering. *J Mat Eng Perf* (2008) 17, pags. 580-585

Gómez-Herrera M L, Herrera-Pérez J L, Rodríguez-Fragoso P, Riech I, Mendoza-Alvarez J G. Low temperature photoluminescence and photoacoustic characterization of Zn-doped $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{As}_y\text{Sb}_{1-y}$ epitaxial layers for photovoltaic applications. *Appl Surf Sci* (2008) 255(3), pags. 761-763

Gómez-Izquierdo, J C, Pérez-Lorenzana, A. Softly broken $\mu \leftrightarrow \tau$ symmetry in the minimal see-saw model. *Phys Rev D* (2008) D77, pags. 113015 (1-5)

González-Alcudia M, Zapata-Torres M, Meléndez-Lira M, Calzadilla Amaya O. Microstructural analysis for europium in CdTe films. *Superlattices and Microstructures* (2008) 43, pags. 570-574

González-Mozuelos P, Olvera de la Cruz M. Solvent and nonlinear effects on the charge renormalization of nanoparticles within a molecular electrolyte model. *Physica A* (2008) 387, pags. 5362-5370

Gurevich Yu G, Ortiz A. Two-Temperatures Approximation Theory of Thermo-EMF in Bipolar Semiconductors. *J Phys D: Appl Phys* (2008) 41, pags. 065410 (1-6)

Gutierrez Fuentes R, Pescador Rojas J A, Jimenez Pérez J L, Sanchez Ramirez J F, Cruz-Orea A, Mendoza-Alvarez J G. Study of thermal diffusivity of nanofluids with bimetallic nanoparticles with Au(core)/Ag(shell) structure. *Appl Surf Sci* (2008) 255, pags. 781-783

Hernández Aguilar C, Mezzalama M, Lozano N, Cruz-Orea A, Martínez E, Ivanov R, Dominguez-Pacheco A. Optical absorption coefficient of laser irradiated wheat seed determined by photoacoustic spectroscopy. *Eur Phys J Special Topic* (2008) 153, pags. 519-522

Hernández Aguilar C, Carballo A C, Cruz-Orea A, Ivanov R, Dominguez-Pacheco A. The carotenoid content in seedling of maize seeds irradiated by a 650nm diode laser: Qualitative photoacoustic study. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 515-518

Hernández-Rosas J, Mendoza-Álvarez JG, Gallardo-Hernández S, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez JS, López-López M. Optical characterization of InAs δ -layers grown by MBE at different substrate temperatures. *Microelect J* (2008) 39, pags. 1284-1285

- Ivanov R, Gutiérrez-Juárez G, Pichardo-Molina J L, Moreno I, Cruz-Orea A, Marín E.** Differential sensor in front photopyroelectric technique: I. Theory. *J Phys D: Appl Phys* (2008) 41, pags. 085106 (1-8)
- Jiménez-Pérez J L, Gutierrez Fuentes R, Maldonado Alvarado E, Ramón-Gallegos E, Cruz-Orea A, Tánori-Cordova J, Mendoza-Alvarez J G.** Enhancement of the thermal transport in a culture medium with Au nanoparticles. *Appl Surf Sci* (2008) 255, pags. 701-702
- Jiménez-Pérez J L, Cruz-Orea A, Maldonado Alvarado E, Sánchez-Ramírez J F, Mendoza-Alvarez J G.** Monitoring the non-radiative relaxation time of PpIX solution with Au nanoparticles using photoacoustic spectroscopy. *Appl Surf Sci* (2008) 255, pags. 643-645
- Jiménez-Pérez J L, Cruz-Orea A, Ramón-Gallegos E, Gutierrez Fuentes R, Sánchez-Ramírez J F.** Photoacoustic Spectroscopy to determine *in vitro* the non radiative relaxation time of photoporphyrin IX solution containing gold metallic nanoparticles. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 353-356
- Jiménez-Pérez J L, Gutierrez Fuentes R, Sánchez-Ramírez J F, Cruz-Orea A.** Study of gold nanoparticles effect on thermal diffusivity on nanofluids based on various solvents by using thermal lens spectroscopy. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 159-161
- Jiménez-Pérez J L, Rangel Vargas E, Gutiérrez Fuentes R, Cruz-Orea A, Bautista de León H.** Thermal diffusivity study of cheese fats by thermal lens detection. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 511-513
- Kielanowski P, Juárez S R, Montes de Oca J H.** Renormalization group equations for the CKM matrix. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 116010 (1-8)
- Link J M, Sanchez-Hernandez A, et al** (FOCUS Collaboration). Search for a pentaquark decaying to Cascade- pi-. *Phys Lett B* (2008) 661, pags. 14-21
- Link J M, Sánchez-Hernández A, et al** (FOCUS Collaboration). Study of Cabibbo Suppressed Decays of the D+(s) Charmed-Strange Meson involving a K0(S). *Phys Lett B* (2008) 660, pags. 147-153
- López M R, González de la Cruz G.** Dependence of the photoluminescence energy and carrier lifetime in nitride quantum wells. *Microelect J* (2008) 39, pag 447
- Manko V S, Rodchenko E D, Ruiz E, Sadovnikov B I.** Exact solutions for a system of two counter-rotating black holes. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 124014 (1-4)
- Marcano G, Rincón C, Marín G, Delgado G E, Mora A J, Herrera-Pérez J L, Mendoza-Alvarez J G, Rodríguez P.** Raman scattering and X-ray diffraction study in Cu₂GeSe₃. *Solid State Communications* (2008) 146 (1-2), pags. 65-68
- Martínez R, Pérez M A, Poveda N.** Chromomagnetic dipole moment of the top quark revisited. *Eur Phys J C* (2008) 53, pags. 221-228
- Martínez-Cantón A E, García-Rocha M, Garro N, Hernández-Calderón I, Cantarero A, Ortega-Martínez R.** Study of the recombination around the excitonic region of MBE ZnSe:Cl thin films. *Microelect J* (2008) 39, pags. 582-585
- Martínez-Martínez R, García M, Peghini A, Bettinelli M, Falcony C, Caldiño U.** Blue-green-red luminescence from CeCl₃- and MnCl₂-doped hafnium oxide layers prepared by ultrasonic spray pyrolysis. *J Phys: Condens Matter* (2008) 20, pags. 395205 (1-7)
- Matos T, Luebano J R, García-Compean H, Vázquez A.** An Alternative Interpretation for the Moduli Fields of the Cosmology Associated to Type IIB Supergravity with Fluxes. *Int J Mod Phys A* (2008) 23, pags. 1963 - 1972

Méndez-García V H, Ramírez-Elias M G, Gorbachev A, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Martínez-Velis I, Zamora-Peredo L, López-López M. Molecular beam epitaxy growth of AlGaAs on the (631)-oriented GaAs substrates. *J Vac Scie Tech B* (2008) 26, 3, pags 1093-1096

Montesinos M, Pérez A. Two-dimensional topological field theories coupled to four-dimensional BF theory. *Phys Rev D* (2008) 77, 104020 (1-9)

Mota-Pineda E, Meléndez-Lira M. Room temperature photoluminescence of CdTe nanocrystals embedded in a SiO₂ matrix deposited on silicon by reactive RF sputtering. *J Appl Phys* (2008) 104, pags. 064316 (1-4)

Neri M, Torres J J, Flores-Mendieta R, Martínez A, García A. Radiative corrections to the three-body region of the Dalitz plot of baryon semileptonic decays with angular correlation between polarized emitted baryons and charged leptons. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 054018 (1-10)

Orozco S, Ortiz M A, Méndez-Moreno R M, Moreno M. Doped high-T_c superconductors under pressure. *Physica B-Condensed Matter* (2008) 403(23-24), pags. 4209-4212

Pérez-Arrieta L, Aguilar-Frutis M, Rosas-Mendoza JL, Falcony C, Jergel M. Two step synthesis of TlBa₂Ca₂Cu₃O_x films on Ag substrates by spray pyrolysis of metal-acetylacetonates. *Rev Mex Fis* (2008) 54 (6), pags. 446-450

Pérez-Lorenzana A, Montesinos M, Matos T. Unification of cosmological scalar fields. *Phys Rev D* (2008) 77, pags. 063507 (1-5)

Pierrat R, Ben Braham N, Rojas-Ochoa L F, Carminati R, Scheffold F. The influence of the scattering anisotropy parameter on diffuse reflection of light. *Opt Commun* (2008) 281 (1), pags. 18-22

Pulzara-Mora A, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Méndez-García V H, López-López M. Structural and optical properties of InAs quantum dots grown by molecular beam epitaxy. *Microelect J* (2008) 39, pags. 1248-1250

Quiros I, Matos T. Thick DGP Braneworlds. *Phys Rev D* (2008) 78, pags. 103506 (1-9)

Ramos-Brito F, Alejo-Armenta C, García-Hipólito M, Camarillo E, Hernández A J, Murrieta S H, Falcony C. Photoluminescent emission of Pr³⁺ ions in different zirconia crystalline forms. *Opt Mater* (2008) 30, pags. 1840-1847

Ramos-Brito, F, García-Hipólito M, Alejo-Armenta C A, Camarillo E, Hernández J M, Murrieta H O, Falcony C. Preparation of micro-spherical ZrO₂:Pr³⁺ phosphors by ultrasonic assisted CVS. *J Mater Sci* (2008) 43, pags. 4527-4533

Rodríguez P, Muñoz Aguirre N, San Martín Martínez E, González de la Cruz G, Tomás S A, Zelaya O. Synthesis and spectral properties of starch capped CdS nanoparticles in aqueous solution. *J Crystal Growth* (2008) 310, pags. 160-164

Rodríguez P, Muñoz Aguirre N, San Martín Martínez E, González de la Cruz G, Zelaya O, Mendoza Alvarez J. Formation of CdS nanoparticles using starch as capping agent. *Appl Surface Sci* (2008) 255, pags. 740-742

Rojas-Ochoa L F, Castañeda-Priego R, Lobaskin V, et al. Density dependent interactions and structure of charged colloidal dispersions in the weak screening regime. *Phys Rev Lett* (2008) 100, pags. 178304 (1-4)

Rojas-Ramírez J S, Goldhahn R, Moser P, Huerta-Ruelas J, Hernández-Rosas J, López-López M. Temperature dependence of the photoluminescence emission from In_xG_{1-x}As quantum wells on GaAs(311) substrates. *J Appl Phys* (2008) 104, pags. 124304 (1-5)

Rubio-Ponce A, Conde-Gallardo A, Olguín D. First-principle study of anatase and rutile TiO₂ doped with Eu ions: A comparison of CGA and LAD+U calculations. *Phys Rev B* (2008) 78, pags. 035107 (1-9)

Ruiz H S, Giraldo J J, Baquero R. Coupling to phonons in the Migdal-Eliashberg approach. *J Supercond Nov Magn* (2008) 21(1), pags. 21-27

Ruvalcaba-Cornejo C, Flores-Acosta M, Zayas M E, Lozada-Morales R, Palomino-Merino R, Espinosa JE, Portillo-Moreno O, Martínez-Juárez J, Zelaya –Angel O, Tomás S A, Soto A B. Photoluminescence properties of the ZnO–CdO–TeO₂ system doped with the Tb³⁺ and Yb³⁺ ions. *J Luminescence* (2008) 128, pags 213–216

San Martín-Martínez E, Aguilar-Méndez M A, Cruz-Orea A, García Quiroz A. Photothermal techniques applied to the study of thermal properties in biodegradable films. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 179-182

Sánchez L, Galaviz I, García-Compeán H. Deformation Quantization of Relativistic Particles in Electromagnetic Fields. *Int J Mod Phys A* (2008) 23, pags. 1757-1790

Santos E, Pérez-Lorenzana A, Pimentel L O. Radion stabilization from the vacuum on flat extra dimensions. *Phys Rev D* (2008) D77, pags. 025023 (1-12)

Tomás S A, Lozada-Morales R, Portillo O, Lima-Lima H, Palomino-Merino R, Zelaya O. Characterization of chemical bath deposited CdS thin films doped with methylene blue and Er³⁺. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, pags. 299-302

Tomás S A, Zelaya O, Palomino R, Lozada R, García O, Yáñez J M, Ferreira da Silva A. Optical characterization of sol gel TiO₂ monoliths doped with Brilliant Green. *Eur Phys J Special Topics* (2008) 153, págs 255–258

Tototzintle-Huitle H, Rodríguez JA, Baquero R. Electronic structure for the series of Cu based chalcopyrites of the CuInM₂^{VI} type. *Rev Mex Fis* (2008) 54(1), pags. 58-64

Viveros-Méndez P X, Méndez-Alcaraz J M, González-Mozuelos P. Two-body correlations among particles confined to a spherical surface: Packing effects. *J Chem Phys* (2008) 128, 014701 (1-11)

Volovichev I N, Velázquez-Pérez J E, Gurevich Yu G. Transport Boundary Condition for Semiconductor Structures. *Solid-State Electronics* (2008) 52, pags. 1703 - 1709

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Aamodt K, Herrera Corral G, Montano Zetina LM, Zepeda A, et al (Alice Colaboration). The ALICE experiment at the CERN LHC. *JINST* (2008) 03, pags. 08002 (1-259)

Andrade E, Rocha M F, Zavala E P, Jergel M, Falcony C. Characterization of superconducting magnesium-diboride films on glassy carbon and sapphire substrates. *Rev Mex Fis S* (2008) 54 (1), pags. 1-4

Chatrchyan S, Adolphi R, Castilla-Valdez, H A Sanchez-Hernandez, et al (CMS Colaboration). The CMS experiment at the CERN LHC. *JINST* (2008) 3, pags. S08004 (1-33)

García A, Camas J, Mendoza S, Baquero-Salaquarda R, García Cruz LM, Baquero R. ICFAI U.J. *Physics* (2008)1, pags. 28-34

Gurevich Yu G, Logvinov G N. Thermoelectric and Electrothermic Heating and Cooling in Semiconductors and Semiconductor Structures (Rev). *J Thermoelectricity* (2008) 1, pags. 13-30

Logvinov G N, Angeles Fragoso O, Gurevich Yu G. Principios de Termodinámica Fuera de Equilibrio en Teoría de Fenómenos Termoeléctricos y Electrotérmicos. *Superficies y Vacío* (2007) 20, No. 2, pags. 31-37

Sánchez-Ramírez J F, Pal U, Nolasco-Hernández L, Mendoza-Alvarez J, Pescador-Rojas J A. Synthesis and Optical Properties of Au-Ag Alloy Nanoclusters with Controlled Composition. *Journal of Nanomaterials* (2008) Vol. 2008, pags. 620412 (1-9)

Vázquez-González A, Matos T. Dark matter of the universe: challenges and perspectives. *Rev Mex Fis E* (2008) 54(2), pags. 193-202

Vázquez-López C, Espinosa G, Golzarri JI, Jiménez-Sandoval S. Morphological and raman effects on ^{252}Cf irradiated diamond. *Rev Mex Fis S* (2008) 54(1), pags. 54-56

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

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LOS *Proceedings of Tenth Mexican Symposium on Medical Physics*. Mexico City, Mexico. 17-19 Marzo 2008. *AIP Conf Proc* (2008) 1032:

Abreu Y, Piñera I, Leyva A, Cabal A, Díaz A, Montañó, LM, Cruz M. Simulation of a PET system and study of some geometry parameters. Pags 219-221

Alcántara B, Ramírez J, Montañó LM. Construction of an ionization chamber for the measurement of dose of low energy X-rays. Pags 131-135

Aragón-Aguilar H, Ramón Gallegos E, Arenas-Huertero FJ, Contreras-Ramos A, Cruz-Orea A, Sosa-Sánchez J L, García Miranda M. Kinetics of the intracellular incorporation of new phthalocyanines synthesized in Mexico and its potential as photosensibilizers in the photodynamic therapy. Pags 299-301

de la Cruz Burelo, E. B physics @ the D0 experiment. Pags 69-82

Godina Nava J J, Rodríguez Segura M A, Jiménez García M N, Reyes Cadena M S. Possible Mechanism of Action on the Electromagnetic Fields of Ultra Low Frequency on G-protein. Pags 118-123

Godina-Nava J J, Rodríguez Segura M A, Reyes Cadena S, Gaitán Sierra L C. Immune Response to Electromagnetic Fields Through Cybernetic Modeling. Pags 189-194

Leyva A, Montañó LM, Díaz C, Ortiz M, Padilla F, de la Mora R, Fontaine M, Cabal A, Piñera I, Abreu Y, Cruz C M. Digital radiography of Mammographic phantoms and biological simples using a 64 microstrips crystalline silicon detector coupled to the RX64 ASIC. Pags 215-218

Maldonado-Alvarado E, Ramón Gallegos E, Tánori-Córdova J, Arenas-Huertero FJ, Sánchez Espíndola M E, Reyes-Arellano A, Jiménez-Pérez J L, Cruz-Orea A. Efficiency of the photodynamic therapy using gold nanoparticles (np-Au) and PpIX induced and not induced. Pags 295-298

Reyes Cadena M S, Sánchez Chapul L, Pérez J, Jiménez García M N, Jiménez López M A, Sánchez Espíndola M E, Paniagua Pérez R, Hernández N A, Paniagua G, Uribe F, Godina Nava J J, Rodríguez Segura M A. Ultrastructural Study on Ultra-Low Frequency Electromagnetic Fields and Transfer Factor Effects on Skin Ulcers. Pags 195-202

ARTÍCULOS PRESENTADOS EN: *CINVESTAV Advanced Summer School in Physics*, Mexico City, Mexico. 7-11 Julio 2008. *AIP Conf Proc* (2008) 1077:

Baquero R. What determines the magnitude of Tc in HTSC? Pags 218-228

Bolaños A. Probing unparticle physics in reactor neutrinos. Pags 88-91

Bolaños A. The solar neutrino problem and nonstandard interactions. Pags 83-87

Carbajal-Tinoco M D. An Alternative Approach to the Problem of Biomolecular Folding. Pags. 124-134

Contreras Guerrero R, López López M. XPS and AFM Study of GaAs Surface Preparation. Pags 229-233

Díaz C C, Bosco Paolo, Cerello P. Clustering microcalcifications techniques in digital mammograms. Pags 187-191

Herrera-Corral G. Status of the ALICE experimet at the LHC. Pags 61-68

Ovando-Vázquez C, Vazquez Rodríguez O, Hernández-Contreras M. Faraday Waves on finite thickness smectic a liquid crystal and polimer gel materials. Pags 135-141

Rojas Ramirez J S, López López M. Temperature dependence of the photoluminescence linewidth of $\text{In}_{0.2}\text{Ga}_{0.8}\text{As}$ quantum wells on GaAs(311) substrates. Pags 234-239

Rosas-Ortiz O, Fernández-García N, Cruz y Cruz S. A Primer on Resonances in Quantum Mechanics. Pags 31-57

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LOS *Proceedings of 11th Mexican Workshop on Particles and Fields*, Tuxtla Gutiérrez, México. 7 al 12 de Noviembre de 2007. *AIP Conf Proc* (2008) 1026:

Bolaños A. Testing Non-Universal Neutrino Couplings with Super-Kamiokande Solar Data. Pags. 248-250

Bustamante M, Gago A M, Bazo J L, Miranda O G. On the Sensitivity of Neutrino Telescopes to a Modified Dispersion. Pags. 251-253

Camacho E, Montañón L M, Pérez D. Analysis of the longitudinal Lambda 0 polarisation in ALICE. Pags. 254-257

Estrada-Jiménez S, García-Compeán H, Obregón O, Ramírez C. Covariant Noncommutative Field Theory. Pags. 20-29

Heredia de la Cruz I, Pérez-Lorenzana A. 5D Lorentz violation as a source of soft symmetry breaking. Pags. 280-283

Hernández-Pinto RJ, Pérez-Lorenzana A. A gauge model for right handed neutrinos as dark matter. Pags. 280-283

Larios F, Perez M A, Peñuñuri F. The heavy quark top partner in the little Higgs models. Pags. 152-154

Martínez-Ortega, J, Pérez-Lorenzana, A. Masses and mixings of Dirac neutrinos and the $\nu_{\mu} \leftrightarrow \nu_{\tau}$ symmetry. Pags. 287-290

Montes de Oca JH, Juárez SR, Kielanowski P. Running of the Yukawa Couplings in a Two Higgs Doublet Model. Pags. 291-293

Moura C A. Constraining Non Standard Interactions in Neutrino-Electron Processes. Pags. 95-100

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN *J Phys: Conf Ser* (2008) 128:

Cabrera-Munguía I, Rosas-Ortiz O. Beyond conventional factorization: Non-Hermitian Hamiltonians with radial oscillator spectrum. Pag 012042

Contreras-Astorga A, Fernández D J. Second-order SUSY partners of the trigonometric Pöschl-Teller potentials. Pag 012043

Cruz y Cruz S, Negro J, Nieto L M. On position-dependent mass harmonic oscillators. Pag 012053

Fernández D J, Hussin V, Rosas-Ortiz O. Coherent states for SUSY partner Hamiltonians. Pag 012023

Fernández-García N, Rosas-Ortiz O. Optical potentials using resonance states in Supersymmetric Quantum Mechanics. Pag 012044

Alarcón-Waess O, Méndez-Alcaraz J M. Electrophoretic mobility of colloidal particles in dilute suspensions. *AIP Conf Proc* (2008) 979, pags. 83-94

Gurevich Yu G. Novel Approach for Thermoelectricity. *Proceeding of the 6th European Conference on Thermoelectrics*. Paris, France. 2-4 de julio 2008, pags. O-08-1--O-08-4

Juárez S R, Kielanowski P, Montes de Oca Yehma J H. Evolución de la matriz de mezcla de los quarks del Yukawa. XIII Reunión Nacional Académica de Física y Matemáticas, 08092008

Lashkevych I, Angeles Frago O, Gurevich Yu G. Enfriamiento Termoelectrico en Películas Delgadas. *Proceedings of the 6 Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico Cuernavaca, México*. 8 al 10 de Octubre, 2008

Volovichev I N, Velazquez-Perez J E, Gurevich Yu G. New Boundary Conditions for the Study of Charge Transport in Solid-State Devices. *Proceedings of the 26th International Conference on Microelectronics*, Nis, Serbia. 11-14 Mayo 2008. *IEEE Catalog No CFP08432-PRT*, (2008) 1, pags. 151-154

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Hernández-Calderón, I, Alfaro-Martínez, A, Banthi, J C, García-Rocha M. Interfacial and excitonic properties of quantum wells based on ultra-thin CdSe films (invited). *Advanced Summer School on Physics 2008*, Cinvestav, 7–11 julio, Mexico.

RESÚMENES EN AVS 55th International Symposium and Exhibition, October 19-24, 2008, Boston, MA, EUA:

De Moure-Flores F, Meléndez-Lira M, Quiñones-Galván J G, Mota-Pineda E, Cerón-Gutiérrez S, Hernández-Hernández A, González-Alcudia M, Zapata-Torres M, Davet-Lazos C, Olvera M de la L. Characterization of the Photovoltaic Heterostructure CdS:F/CdSTe.

González-Alcudia M, Meléndez-Lira M, Calzadilla-Amaya O, Zapata-Torres M. Study of Semiconductors III-V, IV-VI and II-VI Films Growth by PLD-M System.

González-Alcudia M, Meléndez-Lira M, Calzadilla-Amaya O, Zapata-Torres M. Surface of Pb_{1-x}Sn_xTe Films by Pulsed Laser Deposition.

Mota-Pineda E, Meléndez-Lira M A. Room Temperature Photoluminescence from CdTe Nanocrystals Embedded within a SiO₂ Matrix Deposited on Silicon Employing Reactive RF Sputtering.

Quiñones Galván J G, De Moure Flores F, Mota Pineda E, Cerón Gutiérrez S, Hernández Hernández A, González Alcudia M, Araiza Ibarra J J, Meléndez Lira M. Synthesis of SiGeC Alloy by the Modified Ablation Laser Technique.

Hernández-Calderón I, Alfaro-Martínez A, García-Rocha M. Excitonic properties of sub-nanometric ultra-thin quantum wells base don CdTe and CdSe semiconductors (invited). *Conacyt-DFG Workshop, "Free, Coordinated and Supported Clusters: Bridging Experiment and Theory"*, September 1-3, México.

Escandon L G, Castro J J, Cârsteanu A A. Effects of turbulence multifractality in pollutant dispersion. *European Geophysical Society XXXIII General Assembly, Viena, Austria, 2008*

RESÚMENES EN *Spanish Relativity Meeting – ERES 2008*, 15-19 September 2008, Salamanca, España:

Cabrera-Munguía I, Manko V S, Ruiz E. Equilibrium states with one extreme object: the electrovac case.

Manko V S, Sánchez-Mondragón J. Asymmetric black diholes.

Manko V S, Rodchenko E D, Ruiz E, Sadovnikov B I. On the simplest binary system of rotating black holes.

RESÚMENES EN *1er Congreso de Cosmología del Instituto Avanzado de Cosmología*, 5 al 8 de Febrero León, Guanajuato. (2008):

Matos T. The Scalar Field Dark Matter model. (Plática plenaria)

Zepeda A. What do we observe with ultra high energy cosmic rays? (Plática plenaria)

RESÚMENES EN *2nd International Symposium on Transparent Conductive Oxides*. 22–26 Octubre 2008. Creta, Grecia:

Flores Mendoza M A, Castanedo Pérez R, Torres Delgado G, Marquez Marin J, Zelaya Angel O. Cadmium Indate thin films, as transparent conducting oxides, obtained by the SOL GEL technique.

Flores Mendoza M A, Castanedo Pérez R, Torres Delgado G, Rodríguez-Fragoso P, Mendoza-Alvarez J G, Zelaya-Angel O. Low temperature photoluminescence spectra of CdO-In₂O₃ thin films prepared by sol-gel.

Mayén-Hernández S A, Castanedo-Pérez R, Torres Delgado G, Zelaya-Angel O, Rodríguez-Fragoso P, Mendoza-Alvarez J G. CdO_(1-x)-TiO_{2(x)} thin films prepared by sol-gel.

Mayén-Hernández S A, Torres-Delgado G, Castanedo-Pérez R, Mendoza-Alvarez J G, Tomás S A, Zelaya-Angel O. Study of CdO_(1-x) – TiO_{2(x)} thin films prepared by sol-gel.

Tomás S A, Arvizu M A, Zelaya O, Rodríguez P. Study of the photochromic and thermochromic properties of MoO₃ thin films doped with CdS.

Tomás S A, Luna-Reséndiz A, Jacinto D, Cortés L C. Optical and structural characterization of photocatalytic TiO₂ thin films doped with silver.

RESÚMENES EN *2nd International Conference on Functional Materials and Devices, 2008 (ICFMD-2008)*. 16–19 Junio 2008. Kuala Lumpur, Malasia:

Tomás S A, Luna-Reséndiz A, Jacinto D, Cortés L C. Influence of silver doping on the photocatalytic activity of sol-gel TiO₂ thin films.

Tomás S A, Arvizu M A, Zelaya O, Rodríguez P. Photochromism and thermochromism of MoO₃ thin films doped with CdS.

Matos T. Unified Scalar Field Cosmologies (plática invitada). *Third International Meeting on Gravitation and Cosmology, México*. 26 al 30 de Mayo. Morelia, Michoacán, (2008)

Lashkevych I, Angeles Fragoso O, Gurevich Yu G. Enfriamiento Termoeléctrico en Películas Delgadas. *6º Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico*, 8 al 10 de Octubre, Cuernavaca, México, (2008)

Gurevich Yu G. Novel Approach for Thermoelectricity. *6th European Conference on Thermoelectrics*. 2-4 de Julio, Paris, Francia, (2008)

Conde-Gallardo A, Escudro-Derat R, Aguirre-Tostado F S. Electrical and optical Properties of amorphous Cr_{2-x}Ti_xO₃ thin films. *9th International Workshop on Non-Crystalline Solids*. 27-30 Abril, Porto, Portugal, 2008

Saucedo-Jiménez D, Ortiz-López J, Garibay-Febles V, Meléndez-Lira M. Modificaciones al método de arco eléctrico para síntesis de nuevas nanoestructuras de carbono. *IX Congreso Nacional de Microscopía*, 9-13 Noviembre, Guanajuato, México, 2008.

RESÚMENES EN *XIII Mexican School of Particles and Fields*, 2 al 11 de octubre, San Carlos, Sonora, México, 2008:

Gómez-Izquierdo J C, Pérez-Lorenzaza A. Left right symmetric model with μ - τ symmetry.

Hernández-Pinto R J, Pérez-Lorenzana A. Mass spectrum and unification in a B-L extended standard model.

Matos T. Bose Einstein Condensates as Unified Cosmology. (plática temática)

Miranda O. Nonstandard neutrino interactions and low energy neutrino experiments (plática temática)

Pérez Angón M A. New physics effects in top quark interactions. (plática temática)

Pérez-Lorenzana A. Electroweak Theory Basics. (curso invitado)

Pérez-Lorenzana A. Paths beyond the standard theory. (plática plenaria)

Santos E., Pérez-Lorenzana A, Pimentel LO. Radion stabilization from the vacuum. (plática temática)

Tetlalmatzi Xolocotzi G, Pérez Angón M A. Study of the flavor changing vertex H_{tc} in the $H \rightarrow Wbc$ decay process.

Zepeda A. Educational impact, outreach and connection with the industry. (plática temática)

Zepeda A. Physics beyond the Standard Model and high energy cosmic rays. (plática temática)

Ramírez-López M, Cruz-Hernández E, Martínez-Velis I, Rojas-Ramírez J S, Hernández-Rosas J, Gallardo-Hernández S, Picquart M, López-López M. Phonon confinement and strain effect in quantum wires observed by Polarized micro Raman. *International School on Vibrational Spectroscopies: hands-on introduction to Ab-Initio.*, del 30 de Marzo al 5 de Abril, Querétaro, Querétaro, 2008.

RESÚMENES EN *3rd Mexican Workshop on Nanostructured Materials*. 11-13 Junio. Cinvestav-Zacatenco, México 2008:

Alfaro-Martínez A, Hernández-Calderón I. Demonstration of Interface Homogenization of CdSe Ultra-Thin Quantum Well Finished with Fraccional Monolayers Grown by means of a Layer-By-Layer Mode.

Contreras-Guerrero R, Gallardo S, López-López M, Kudriavtsev Y, Herrera-Gómez A, Aguirre S, Wallace W. Clearing treatments evaluation of GaAs surfaces by XPS and SIMS.

Gallardo S, Contreras R, Ramírez M, Rojas J S, Martínez I, Cruz E, López-López M, Kudriavtsev Yu. Secondary ion mass spectrometry study of GaAs:Mn in the dilute limit.

Martínez-Cantón AE, García-Rocha M, Garro N, Hernández-Calderón I, Cantarero A. Photoluminescence decay of the excitonic region in ZnSe:Cl epitaxial films.

Morales-Cortés H, López-López M, Rojas-Ramírez J S, Mejía-García C, Contreras-Guerrero R, Ramírez-López M, Martínez-Velis I, Méndez-García V H, Vázquez-Cortés D. Effects of GaAs substrate annealing process on the subsequent growth of InAs quantum dots by Molecular Beam Epitaxy.

Rojas-Ramírez J S, Goldhahn R, Moser P, Hernández-Rosas J, López-López M. Study of the Photoluminescence Features in InGaAs Quantum Wells Grown on GaAs(311) Substrates as a Function of Temperature.

Méndez-García V M, Martínez-Velis I, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, Ramírez-López M, Hernández-Rosas J, García-Liñan G, Zamora-Peredo L, López-López M. Modulation spectroscopy of semiconductor nanostructures grown on (631)- high index substrates. *3rd International Workshop on Modulation Spectroscopy of Semiconductor Structures*. 3 al 5 de julio. Wroclaw, Polonia, 2008

RESÚMENES EN *15th International Conference on Molecular Beam Epitaxy*. 3 al 8 de agosto, Vancouver, Canada, 2008:

Contreras-Guerrero R, Pulzara-Mora A, Gallardo-Hernández S, Kudriatsev Y, Rojas-Ramírez J S, Cruz-Hernández E, Méndez-García V H, López-López M. Study of AlGaAs/GaAs quantum wells grown by molecular beam epitaxy on GaAs substrates subjected to different cleaning treatments.

Pulzara-Mora A, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Méndez-García V H, López-López M. Self-Assambled InAs(N) quantum dots grown by molecular beam epitaxy on GaAs(100).

Ramírez-López M, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Hernández-Rosas J, Gallardo-Hernández S, Contreras-Guerrero R, Martínez Velis I, López-López M. Characterization of a radio-frequency plasma source for plasma-assisted MBE.

Rojas-Ramírez S, Cruz-Hernández E, Contreras-Guerrero R, Ramírez-López M, Martínez-Velis I, Gallardo-Hernández S, Rosas-Hernández J, López-López M. Built-in electric fields in InAs quantum dots on GaAs(n111) substrates grown by molecular beam epitaxy.

Soubervielle-Montalvo C, Hernández I C, Gallardo S, Kudriatsev Y, López-López M, Méndez-García V H. Study of the incorporation of oxygen in $\text{Al}_{0.2}\text{Ga}_{0.3}\text{In}_{0.5}\text{P}:\text{Be}$ layers grown by MBE employing a P-cracker cell.

Vázquez-Cortés D, Méndez-García V H, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, López López M, and. Zamora-Peredo L. Study of semiconductor InAs QDs grown on in-situ thermal treated GaAs substrates.

RESÚMENES EN *XVII International Materials Research Congress (IMRC 2008)*. 17-21 Agosto. Cancún, México (2008):

Flores Mendoza M A, Castanedo Pérez R, Torres Delgado G, Marquez Marin J, Zelaya Angel O. Cadmium Indate thin films, as transparent conducting oxides, obtained by the SOL GEL technique.

García-Torija J, Rubio-Rosas E, Palomino-Merino R, Lozada-Morales R, Portillo-Moreno O, Martínez-Juárez J, Juárez-Díaz G, del Angel Vicente P, Tomás S A, Jiménez-Sandoval S, Rodríguez-Melgarejo F. Optical properties of TiO_2 and SiO_2 monoliths with Au and Ag nanoparticles.

Marquez Marin J, Zúñiga Romero C I, Torres Delgado G, Castanedo Pérez R, Zelaya Angel O. Effect of annealing treatment in a vacuum, on the electrical properties of ZnO:Al:F thin films prepared by SOL-GEL.

Martínez-Ayala A, Torres Delgado G, Castanedo Pérez R, Zúñiga Romero C I, Zelaya Angel O. Effect of the CdCl₂ deposition by two different methods, on the characteristics of a glass substrate/n-CdO:F/p-CdTe:Sb/Au-Cu type solar cell.

Torres Delgado, Castanedo Pérez R, Jiménez Sandoval O, Zúñiga Romero C I, Márquez Marin J, Zelaya Angel O. Optical electrical and structural properties of ZnO + CdO thin films.

RESÚMENES EN 28th *Annual Meeting International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum*, del 29 de septiembre al 3 de octubre. Veracruz, Veracruz, 2008:

Balderas-López J A, Martínez López I S, León Martíenz M, Díaz reyes J, Zelaya Angel O. Thermal effusivity measurements of transparent liquids by means of a self-normalized photoacoustic technique.

Cajero Vázquez P, Meléndez Lira M, Camacho López M A. Armazones Celulares, pruebas preliminares. **Campos-González E, Becerril M, Zelaya Angel O.** Raman analysis of CdTe nanoparticles embedded in SnO₂ matrix.

Campos-González E, Becerril M, Zelaya Angel O. Optical properties of CdS nanoparticles immersed in a SnO₂ matrix.

Cerón-Gutiérrez S, Olvera-Amador M de la L, Meléndez-Lira M, González-Alcudia M, Luyo-Alvarado S J, de Moure-Flores F, Quiñones-Galván J G, Hernandez-Hernandez A, Mota-Pineda E. Baja reflectividad en películas de ZnOx depositadas por erosión catódica empleando RF.

Conde-Gallardo A, Zelaya-Angel O, Escudero-Derat R, Bartolo-Pérez P. Electrical and Magnetic properties of the Cr_{2-x}Ti_xO₃ thin films.

Correa-Pacheco Z, Méndez-González M, Cruz-Orea A, Sánchez-Sinencio F. Preparación y caracterización de nanofibras obtenidas por melt-spinning a partir de policarbosilano y mezcla de polímeros.

Cortés C, Gurevich Yu G. Non-Equilibrium Charge Carriers Effect on the Thermoelectric Cooling.

Cruz-Hernández E, Méndez-Camacho R, Rojas-Ramírez J S, Hernández-Rosas J, Ramírez-López M, Contreras-Guerrero R, Gallardo-Hernández S, Martínez-Velis I, López-López M. Study of a Quantum Wire System in the AlGaAs/GaAs/AlGaAs/GaAs(631) Heterostructure Grown by Molecular Beam Epitaxy.

de Moure-Flores F, Meléndez-Lira M, Quiñones-Galván J G, Hernández-Hernández A, Mota-Pineda E, Cerón-Gutiérrez S, González-Alcudia M, Olvera M de la L, Taxilaga O. Caracterización de la estructura fotovoltaica CdS/CdSTe.

Domínguez-Pacheco A, Carrillo-Castañeda G, Hernández Aguilar C, Cruz-Orea A, Ivanov R, Martínez Ortiz E. Estudio de las propiedades del agua al pasar por un Dispositivo Ionizador de imanes permanentes.

Espejo-López G, Gurevich Yu G. Transporte de Portadores de Carga Fuera de Equilibrio en Semiconductores Bipolares.

Fernández del Castillo F, Gutiérrez-Fuentes R, Jiménez-Pérez J L, Cruz-Orea A. Desarrollo de un programa para el control y adquisición de datos de un osciloscopio virtual y de un interruptor óptico para aplicaciones fototérmicas.

Gallardo S, Contreras R, Martínez I, Ramírez M, Rojas J S, J. Hernández, Cruz E, López-López M, Kudriavtsev Yu. Lateral distribution and cluster formation of MnAs at GaAs:Mn growth by Molecular Beam Epitaxy.

García-Torija J, Rubio-Rosas E, Palomino-Merino R, Lozada-Morales R, Portillo-Moreno O, Tomás S A, Jiménez-Sandoval S. Propiedades ópticas de monolitos de TiO₂ y SiO₂ con nanopartículas de Au y Ag.

González-Alcudia M, Zapata-Torres M, Calzadilla Amaya O, Cerón-Gutiérrez S, Meléndez-Lira M. Deposition of Pb_{1-x}Sn_xTe thin films for PLD-M.

González-Alcudia M, Zapata-Torres M, Meléndez-Lira M, Calzadilla Amaya O, Quiñones Galva J G, Cerón-Gutiérrez S. Laser ablation for PLD-M system.

González-Sánchez D, Tovar-Padilla M V, Michel-Uribe C R, Gómez-Rosas G, Chávez-Chávez A, Meléndez-Lira M, Santana-Aranda M.A. Characterization of intrinsic and doped TiO₂ nanoparticles synthesized by the Sol-Gel method.

Gurevich Yu G, Lashkevych I. The Peculiarities of Thermoelectric Cooling in p-n Diodes.

Gurevich Yu G, Volovichev I, Gonzalez de la Cruz G. Effective Thermal Parameters of Layered Films: An Application to Pulsed Photothermal Techniques.

Hernández-Hernández A, Quiñones Galván J G, de Moure-Flores F, Mota-Pineda E, Cerón-Gutiérrez S, González-Alcudia M, Araiza J J, Meléndez-Lira M. Síntesis de Nanoestructuras de Ge en una Matriz de SiO₂.

Hernández-Rosas J, Gallardo-Hernández S, Mendoza-Álvarez J, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, López-López M. Optical properties study of InAs monolayers grown by MBE at different temperatures with and without segregation.

Ivanov R, Marín E, Pichardo J L, Cruz-Orea A, Moreno I, Araujo C, Rivera Juárez JM:

Investigación teórica sobre la simplificación en el ajuste de los resultados experimentales en la técnica fotopiroeléctrica inversa diferencial.

Nueva metodología de mediciones en la técnica fotopiroeléctrica inversa diferencial.

Verificación teórico-experimental de la aproximación “muestra térmicamente gruesa” en la técnica fotopiroeléctrica inversa diferencial.

López-Ramírez L M, Barrales-Guadarrama V R, Quintero-Torres R, Rodríguez-Rodríguez M E, Meléndez-Lira M A. Estudio de la influencia de los parámetros crecimiento de la técnica PLD sobre propiedades físicas de interés en películas delgadas de YBaCuO.

Marín-Pineda C E, Tomatani-Sánchez A K, Castro-Ocampo E H, C.R. Michel-Uribe, Santana-Aranda M A, Ibarra-Torres J C, López-López M, Pérez-Centeno A. Growth of SnO₂ nanocrystals by precipitation and post-annealing method at different pH conditions.

Martínez-Benítez A, Santana-Aranda M A, Zapata-Torres M, Meléndez-Lira M
ZnCdTe thin films deposited by RF co-sputtering

Martínez-Velis I, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, Ramírez-López M, Hernández-Rosas J, Gallardo-Hernández S, Vázquez-López C, Rocket A, Méndez-García V H, a López-López M. Study of InAs growth on GaAs(631) substrates by molecular beam epitaxy.

Meléndez-Lira M, Cerón-Gutiérrez S, de Moure-Flores F, González-Alcudia M, Hernández-Hernández A, Mota-Pineda E, Quiñones-Galván J G, Zapata-Torres M. Nuevos materiales para resolver necesidades añejas y futuras: El caso fotovoltaico y la computación empleando fotones.

Méndez González M, Santamaría L, Hernández L, Cruz-Orea A, Méndez G, Sánchez-Sinencio F, Conde A. Difusividad térmica de fosfatos de calcio usados en implantes óseos.

Méndez-Camacho R, Mejía-García C, López-López M, Cruz-Hernández E, Morales-Cortés H. Caracterización óptica de hilos cuánticos de GaAs crecidos sobre sustratos de GaAs en la orientación (6,3,1).

Méndez-García V.H., Martínez-Velis I, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, Ramírez-Lopez M, Hernández-Rosas J, García-Liñan G, Zamora-Peredo L, López-López M. Built-in electric fields in InAs nanostructures grown on GaAs(631).

Méndez-García V.H., Martínez-Velis I, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, Ramírez-López M, Hernández-Rosas J, García-Liñan G, Zamora-Peredo L, López-López M. Propiedades fotoluminiscentes de puntos e hilos cuánticos de InAs/GaAs(631).

Méndez-González M, Santamaría L, Hernández L, Cruz-Orea A, Méndez G, Sanchez-Sinencio F, Conde A. Difusividad Térmica de Fosfatos de Calcio Usados en Implantes Óseos.

Morales-Cortés H., Mejía-García C, Cabañas-Moreno J G, Méndez-Camacho M, López-López M, Rojas-Ramírez J S. Propiedades ópticas y estructurales de puntos cuánticos de InAs crecidos sobre superficies GaAs (100) tratadas térmicamente.

Mota-Pineda E, Meléndez-Lira M. Photoluminescence from SiO₂/Si/SiO₂ heterolayers grown by reactive sputtering.

Muñoz-Cleofas J A, Barrales-Guadarrama V R, Meléndez-Lira M A, Godínez Fernández J R, Rodríguez-Rodríguez M E. Recubrimientos de hidroxiapatita sobre acero inoxidable y titanio utilizando ablación láser para ser usados en implantes.

Portillo-Moreno O, Hernández Cordero E, Contreras-Rascón J I, Castillo-Lopez S, Lozada-Morales R, Zelaya-Angel O. Characterization of chemical bath deposited CdS thin films doped with methylene blue and Er³⁺.

Pulzara-Mora A, Hernández J, Méndez-García V H, López-López M. Propiedades ópticas de puntos cuánticos de InAs/GaAs(100) crecidos por epitaxia de haces moleculares.

Pulzara-Mora A, Molina-Valdovinos S, Bernal-Salamanca M, Meléndez-Lira M, Rosales- Rivera A, López-López M. Espectroscopia Raman y Curvas I-V características en películas de GaAs/GaAs(100).

Quiñones-Galván J G, de Moure-Flores F, Meléndez-Lira M, Mota-Pineda E, Cerón-Gutiérrez S, Hernández-Hernández A, González-Alcudia M, Araiza J J. Síntesis y caracterización de películas delgadas de la aleación Si_{1-x}-y GexCy depositadas mediante ablación láser.

Rodríguez P, González de la Cruz G, Tomás S A, Zelaya Angel O, Mendoza-Alvarez J G. Optical characterization of CdS nanoparticles capped with Storch.

Rojas-Ramírez J S, Hernández-Rosas J, Contreras-Guerrero R, Martínez-Velis I, Ramírez-López M, Gallardo-Hernández S, López-López M. Study of the photoluminescence emission from InGaAs quantum wells on GaAs(311) substrates as a function of temperature.

Villada A, Jiménez-Sandoval S, López-López M, A Del Real A, Rodríguez-García M E. Estudio de defectos superficiales en el semiconductor GaAs dopado con Si fabricado por MBE.

Zamora-Peredo L, Hernández I C, Vazquez Cortes D, Méndez-García V H, López-López M. Photoreflectance of AlGaAs/GaAs heterostructures grown with As₂.

Zapata-Torres M, Zaleta-Alejandre E, Meléndez-Lira M, Calzadilla-Amaya O. Propiedades ópticas y estructurales de películas de CdS crecidas por evaporación libre.

RESÚMENES EN *29th International Conference on the Physics of Semiconductors*. 27 Julio al 1 agosto. Rio de Janeiro, Brasil, 2008:

Alfaro-Martínez A, Hernández-Calderón I. Photoluminescence study of potential fluctuations in 2.5 and 3 ML CdSe ultra-thin quantum wells.

Arias-Cerón J S, Zelaya-Angel O, Cruz-Orea A, Gómez-Herrera M L, Herrera Pérez J L, Cardona-Bedoya J A, Mendoza-Alvarez J G. Optical properties of GaN(x)As(1-x) thin films grown on Si substrates by r.f. sputtering.

Flores Mendoza M A, Castanedo Pérez R, Torres Delgado G, Zelaya Angel O, Rodriguez-Fragoso P, Mendoza-Alvarez J M. Optical properties of semiconducting solid solutions of $(\text{CdO})_x(\text{CdIn}_2\text{O}_4)_{1-x}$ grown by sol-gel.

Hernández-Rosas J, Mendoza-Alvarez J, Gallardo-Hernández S, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, López-López M. Photoluminescence of InAs monolayers grown by MBE at different substrate orientations and temperatures.

Martínez-Velis I, Cruz-Hernández E, Rojas-Ramírez J S, Contreras-Guerrero R, Ramírez López M, Hernández-Rosas J, Gallardo-Hernández S, Vázquez-López C, Rocket A, López-López M. InAs nanostructures formation on GaAs(631) substrates by molecular beam epitaxy.

Mendoza-Alvarez JG, Herrera-Pérez J L, Gómez Herrera ML. Growth and characterization of InAs(1-x)Sb(x) epitaxial layers by liquid phase epitaxy for infrared detection in the range 3-3.3 microns.

Ramírez López M, González de la Cruz G, López López M. Band-gap renormalization of photoexcited InGaAs/GaAs quantum wells.

Rangel-Kuoppa V T, Hernández-Calderón I, Sopanen M, Lipsanen H. Improved methodology using Bessel functions to analyze CV measurements in high resistivity material employing Schottky contacts with coplanar cylindrical configuration. Application to a ZnSe film with CdSe ultrathin quantum well insertions.

Rangel-Kuoppa V T, Hernández-Calderón I, Sopanen M, Lipsanen H. Forward bias capacitance-voltage measurements on semiconductors using co-planar ohmic and Schottky contacts in a cylindrical geometry.

Sánchez-Ramírez F, Mendoza-Alvarez J, Navarro-Cerón E, Herrera-Pérez J L, Jiménez Pérez J L, Cruz-Orea A. Growth and properties of colloid semiconductor nanocrystals on InAs and InP with controlled sizes.

RESÚMENES EN *LI Congreso Nacional de Física y II Congreso Latinoamericano de Física*. 20-24 Octubre. Zacatecas, México, 2008:

García-Torija J O, Palomino-Merino R, Rubio-Rosas E, Angel P, Tomás S A. Propiedades ópticas de monolitos de TiO_2 y SiO_2 dopados con Au y Ag.

Hernández-Hernández A, Quiñones Galván J G, de Moure-Flores F, Mota-Pineda E, Cerón-Gutiérrez S, González-Alcudia M, Araiza J J, Contreras-Puente G, Meléndez-Lira M. Fabricación y Caracterización de Heteroestructuras de SiOx/Ge/SiOx.

Morales Cortés H, López López M, Rojas Ramírez J S, Mejía García C, Contreras Guerrero R, Ramírez López M, Martínez Veliz I, Méndez García V H, Vázquez Cortés D, Cabañas Moreno J G. Estudio morfológico y óptico de puntos cuánticos de InAs crecidos por epitaxia de haces moleculares sobre superficies de GaAs(100) tratadas térmicamente.

Quiñones Galván J G, de Moure Flores F, Araiza Ibarra J J, Mota Pineda E, Cerón Gutiérrez S, Hernández Hernández A, González Alcudia M, Meléndez Lira M. Síntesis y caracterización de películas delgadas de la aleación $\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x\text{Cy}$ depositadas mediante ablación láser.

Moser, P., Rojas-Ramírez, J S, López-López, M., Goldhahn, R. Influence of the substrate orientation on the optical properties of InGaAs/GaAs heterostructures. (plática invitada) *2008 Int. Nano-Optoelectronics Workshop and 31st Int. Symposium on Optical Communications*. art. no. 4634558, pp. 311-312

Hernández-Calderón I. Nanociencia y Nanotecnología en el Cinvestav: desde ciencia básica hasta proyectos multidisciplinarios. *Nanomex, Unam*, 4-5 noviembre. México (2008)

Hernández-Calderón I, Alfaro-Martínez A. Interface structure and excitonic properties of quantum wells based on subnanometric CdSe epitaxial films. (plática invitada) *15th. International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (ICSNN-2008)*, 3-8 agosto, Natal, 2008

Hernández-Calderón I. Nanometric and Subnanometric Quantum Wells of II-VI Compounds for Optoelectronic Applications. (plática invitada) *2008 IEEE/LEOS Sumer Tropical Meetings*, Julio 2008, Acapulco.

RESÚMENES EN *18th European Conference on Thermophysical Properties*, Agosto 31–Septiembre 4. París, Francia, 2008:

Aguilar M A, San Martín-Martínez E, Ortega I, Cruz A. Application of differential scanning calorimetry to evaluate thermal properties in biodegradable films.

Cruz-Orea A, Briseño Tepepa Blanca, Marín Moares E. Thermal waves resonator cavity applied to the study of thermal diffusivity of coffee infusions.

Domínguez A, Hernández C, Cruz A. Evaluation of wheat and corn seeds by photothermal microscopy.

García-Quiroz A, Cruz A, Muñoz Vega R, Lopez Chavez E. Photoacoustic and photopyroelectric spectroscopies analyses applied to corn and sunflower oils thermal degradation and oxidation.

Jiménez Pérez J L, Cruz-Orea A, Sánchez-Ramírez J F, Gutiérrez Fuentes R, Lozano Morales A S. Optimization of the thermal parameters of nanofluids for efficient thermal dissipation energy.

Jiménez Pérez J L, Cruz-Orea A, Sánchez-Ramírez J F, Gutiérrez Fuentes R. Thermal diffusivity of Ethylene Glycol solutions with Au/Pd bimetallic nanoparticles.

Jiménez Pérez J L, Cruz-Orea A, Sánchez-Ramírez J F, Lozano Morales A S. Monitoring the thermal parameters of different edible oils by using Thermal Lens Spectroscopy.

Mendez M, Cruz-Orea A, Méndez-González G, Sánchez-Sinencio F, San Martín-Martínez E. Thermal characterization of calcium phosphates by biomedical use.

Méndez M, Cruz-Orea A, Santamaria L, San Martín-Martínez E. Thermal diffusivity and optical absorption spectrum of bioactive calcium carbonate.

Ortega L, San Martín-Martínez E, Sánchez M E, Cruz A, Tamayo P, Aguilar M A. Green synthesis of silver nanoparticles: size effect on the thermal properties.

Torres Martínez D Y, Castanedo Pérez R, Torres Delgado G, Zelaya Angel O. Películas delgadas de SnO_2 obtenidas por la técnica de SOL-GEL a partir de una solución precursora simple. *5º Foro de Ingeniería de Investigación de Materiales*. 4 Diciembre, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2008

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Velázquez-Pérez J E, Espejo-López G, Logvinov G N, Gurevich Yu G. Transporte Lineal de Carga y Calor en Estructuras Semiconductoras: Un Nuevo Punto de Vista. En *Tendencias Actuales de la Física en México*. Editores: Olga L. Y. Hernández Chávez, Mario E. Pacheco Quintanilla, Moises Santillán Zerón, Instituto Politécnico Nacional, México D. F., México, 2008, pags. 281--300

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Godina-Nava J J, Rodríguez Segura M A, Vázquez Coutiño G A, Serrano Luna G, Carreto García S. Universality in Chaos: Evolution of Turbulence. En *Fundamentals of Physics*, Editado por J. L. Morán-López, en *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)* 2008

Matos T, Favela Rosales F. Viaje a las Estrellas en Agujeros de Gusano. En *Tendencias actuales de la Física*. Editado por Olga L Hernández, Mario E. Pacheco y Moises Santillán, IPN 2008.

Montaño L.M. La mamografía digital como un avance para el diagnóstico del cáncer de mama. Libro: *Tendencias actuales de la Física*, editado por Hernández O., Pacheco M. y Santillán M. Editorial IPN ISBN 978-970-36-0440-1, pags. 159-167 2008

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Ramos Lara M de la P, Lozano Mejía J M, Moreno Corral M A, Obregón Díaz O J, García Díaz A A, Rosenbaum Pitluck M, Sudarsky Saionz D, Lazarín Miranda F, Fernández Chapou J L. La Relatividad en México. *Ciencia y Tecnología en la Historia de México*. 2008 ISBN978-970-32-4608-3

EDICIÓN DE LIBROS

Castilla-Valdez H, Miranda O, Santos E (eds.) *Particles and Fields, XI Mexican Workshop on Particles and Fields*. Publicado por The American Institute of Physics: *AIP Conf Proc 1026*. ISBN 978-0-7354-0548-6, 2008

Henini M, Hernández-Calderón I (eds.) *Proceedings of the 6th Low Dimensional Structures and Devices Conference. Microelectronics Journal*, Volume 39, Issues 3-4. ELSEVIER, **ISSN:** 0026-2692 (2008), pags. 301 - 701

Herrera G, Montaño L M (eds.) *Proceedings of the X Mexican Symposium on Medical Physics* Publicado por American Institute of Physics: *AIP Conf Proc 1032*. ISBN 978-0-7354-0556-1, 2008

Jáuregui R, Recamier J, Rosas-Ortiz O (eds.) *Latin-American School of Physics XXXVIII ELAF: Quantum Information and Quantum Cold Matter*, Publicado por American Institute of Physics: *AIP Conf. Proc. 994*. ISBN 978-0-7354-0513-4, 2008

Kielanowski P, Odziejewicz A, Schlichenmaier M, Voronov T (eds.) *XXVI Workshop on Geometrical Methods in Physics*, Publicado por American Institute of Physics: *AIP Conf. Proc 956*. ISBN: 978-0-7354-0470-0, 2008

López R, Pelayo R, Saavedra O, Zepeda A (eds.). *Proceedings of the Second School on Cosmic Rays and Astrophysics. J Phys: Conf Ser 116*. (2008) Libro electrónico: <http://vega.fis.cinvestav.mx/~crschool2006/school.html>

Montaño Zetina L M, Torres Vega G, García Rocha M, López Fernández R, Rojas Ochoa L F (eds) *Advanced Summer School in Physics 2008. Frontiers in Contemporary Physics. EAV08 7-11 julio 2008*, Cinvestav, México. Publicado por American Institute of Physics: *AIP Conf Proc 1077*. ISBN 978-0-7354-0608-7, 2008

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Carbajal-Tinoco M. Estructura y función del ARN y de las proteínas. *Conversus* (2008) 73, pags. 18-20

Castro-Román F. Mecánica Molecular en Sistemas Biológicos. *Revista de Física, Universidad de Sonora* (2008) 27, pags. 40-44

Collazo Reyes F, Herrera Corral G. Alfredo Baños: Surgimiento de la Física y la investigación académica en México. *Avance y Perspectiva* (2008) 1 (2), pags 5-19

Cortese P, Herrera G, Zepeda A, et al (ALICE Collaboration). ALICE electromagnetic calorimeter technical design report. CERN-LHCC-2008-014, CERN-ALICE-TDR-014, Sep 2008. pag 132

García, A. Pioneros en la construcción de la teoría moderna de las partículas elementales. *Avance y Perspectiva* (2008) 1 (2), pags 131-133

Herrera Corral G. El Gran Colisionador de Hadrones: el proyecto científico más ambicioso de nuestro tiempo. *Avance y Perspectiva* (2008) 1 (3), pags 101-105

Herrera Corral G. Los aceleradores de partículas y la medicina. *Avance y Perspectiva* (2008) 1, pags. 6-10

López López M, Méndez García V M. Autoensamblado de puntos cuánticos semiconductores *CINVESTAV* (2008) 27(1), pags. 44-49

Méndez Alcaraz J M. Fuerzas antrópicas. *Revista de Física de la Universidad de Sonora* (2008) 27, pags. 20-22

Méndez Alcaraz J M. Materia condensada blanda. *Tendencias actuales de la Física, IPN* (2008) pags. 117-139. ISBN:978-970-36-0440-1

Montaño L M. ¿Es peligroso el acelerador LHC del CERN? *Avance y Perspectiva* (2008) 1 (2), pags. 106-115

Montaño Zetina L M. Imagenología y detectores en medicina. *Avance y Perspectiva* (2008) 1, pags. 16-22

Montaño L M. Los rayos X en nuestros días. *Conversus* (2007) 62, pags. 10-12

Pérez Angón M A. Nosotros: la juventud del Ateneo de México. *Avance y Perspectiva* (2008) 1, pags. 77-79

Pérez Angón M A. Usos y abusos de la cienciometría. *Avance y Perspectiva* (2008) 1, pags. 29-22

Sánchez-Hernández, A. El experimento CMS. *Avance y Perspectiva* (2008) 1 (2), pags.117-123

Torres Vega G. Geometría y mecánica cuántica. *Revista de Física, Universidad de Sonora* (2008) 27, pag. 27

Torres Vega G. Desde una mera curiosidad científica a algo con utilidad. *Revista de Física, Universidad de Sonora* (2008) 27, pag. 29

Patentes otorgadas

Alejandro Hernández Pérez y Carlos Vázquez López

Método de diagnóstico y evaluación de puntas del microscopio de fuerza atómica mediante trazas nucleares

Patente Mexicana Número 259838, expediente PA/a/2004/002790

Estudiantes graduados

LICENCIATURA

Laura Sánchez Torres

Cuantización por Deformación de Partículas Relativistas en Campos Electromagnéticos de Fondo
Especialidad en Física. Escuela de Ciencias, Departamento de Física y Matemáticas, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca

Director de Tesis: Dr. Héctor Hugo García Compeán

Junio 27 de 2008

MAESTRÍA

Aldrin Melitón Cervantes Contreras

Aspectos de gravedad no-métrica
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de tesis: Dr. Riccardo Capovilla Chiariglione

Septiembre 24 de 2008

Carlos Cristóbal Cortés Campos

Enfriamiento termoeléctrico: influencia de portadores de carga fuera de equilibrio
Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Yuri Gurevich

Diciembre 5 de 2008

Francisco Javier Escrihuela Ferrándiz

Interacciones non-standard del neutrino
IFIC-CSIC Universidad de Valencia
Directores de tesis: Dr. José W. F. Valle y Dr. Omar Gustavo Miranda Romagnoli

Octubre 14 de 2008

Francisco Javier de Moure Flores

Síntesis y caracterización de la heteroestructura fotovoltaica CdS:F/CdSTe
Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira

Noviembre 14 de 2008

Aizar Enciso Domínguez

Oscilador inestable y su evolución temporal
Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Piotr Kielanowski

Diciembre 11 de 2008

Fernando Favela Rosales

Análisis conformacional del Péptido β amiloide en membranas de lípidos por medio de la técnica de dinámica molecular

Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Francisco Castro Román

Noviembre 26 de 2008

Estela Alejandra Garcés García

Estudio de selección y ajuste de tiempo de vida del barión $\Lambda_b(udb)$ en el canal de decaimiento $\Lambda_b \rightarrow J/\psi(\mu^+\mu^-)\Lambda(p\pi)$

Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Heriberto Castilla Valdez

Diciembre 2 de 2008

Miguel Ángel García Aspeitia

Modelos de branas para materia y energía oscura

Especialidad en Física, Cinvestav

Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin

Mayo 22 de 2008

Mónica Noemí Jiménez García

Efecto del campo electromagnético de 120Hz sobre el desarrollo de las lesiones pre-neoplásicas en el hígado de ratas Fischer-344
Especialidad en Física, Cinvestav

Directores de tesis: Dr. Juan José Godina Nava y Dr. Saúl Villa Treviño

Diciembre 3 de 2008

Juan Méndez Ramírez

Agujero de gusano rotante con materia tipo phantom

Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin
 Enero 24 de 2008

Jaime Alberto Muñoz Cleofas

Deposición de Hidroxiapatita por el Método de Ablación Láser Sobre Materiales Biocompatibles
 Especialidad en Ciencias e Ingeniería de Materiales, UAM-Azcapotzalco
 Directores de Tesis: Dr. V. R. Barrales Guadarrama y Dr. Miguel Meléndez Lira
 Septiembre 10. de 2008

José Guadalupe Quiñones Galván

Síntesis y caracterización de películas delgadas de la aleación $Si_{1-x-y}Ge_xC_y$ depositadas mediante ablación láser
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Meléndez Lira
 Noviembre 7 de 2008

Joel Sánchez Mondragón

Dihoyos negros en las teorías Einstein-Maxwell y Einstein-Maxwell-dilatón
 Especialidad en Física, Cinvestav

DOCTORADO

Adrián Darío Alfaro Martínez

Estudio y modelamiento de propiedades excitónicas e interfaciales de pozos cuánticos subnanométricos de CdSe/ZnSe de interés optoelectrónico
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. Isaac Hernández Calderón
 Febrero 28 de 2008

Contreras Aburto Claudio

Coloides en capas planas paralelas: un modelo de control coloidal
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. José Miguel Méndez Alcaraz
 Diciembre 5 de 2008

Aarón Vicente Berrocal Arellano

Geometrías tipo agujero de gusano acopladas a electrodinámica no lineal
 Especialidad en Física. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México
 Directores de Tesis: Dra. Nora E. Bretón Báez y Dr. Ricardo García Salcedo
 Agosto 14 de 2008

Director de tesis: Dr. Vladimir Semionovich Manko
 Noviembre 28 de 2008

Abril Suárez Ramírez

Formación de estructura a Gran-Escala con campos escalares como materia oscura
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de tesis: Dr. Tonatiuh Matos Chassin
 Noviembre 12 de 2008

Oscar Taxilaga Zetina

Potenciales angulares y radiales empleados en un modelo de plegamiento de ARN
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de tesis: Dr. Mauricio Demetrio Carbajal Tinoco
 Noviembre 25 de 2008

Gilberto Tetlalmatzi Xolocotzi

El decaimiento $H \rightarrow Wbc$ como una prueba del acoplamiento con cambio de sabor Htc
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de tesis: Dr. Miguel Ángel Pérez Angón
 Noviembre 25 de 2008

Esteban Cruz Hernández

Síntesis y caracterización de nanoestructuras III-V sobre substratos de GaAs(631) por epitaxia de haces moleculares
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. Máximo López López
 Agosto 5 de 2008

Rodrigo Delgadillo Blando

Modelos Matriciales: un modelo de geometría emergente y teoría de norma
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. Denis Joseph O'Connor
 Abril 2 de 2008

José Nicolás Fernández García

Estudio de resonancias y transformaciones de Darboux-Gamow en Mecánica Cuántica
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. José Oscar Rosas Ortiz
 Agosto 4 de 2008

Francisco Vicente Flores Baéz

Correcciones electromagnéticas en el rompimiento de la simetría de isospín
 Especialidad en Física, Cinvestav
 Director de Tesis: Dr. Gabriel López Castro
 Julio 25 de 2008

Alain Flores Tlalpa

Modelo de dominancia de mesones para decaimientos semileptónicos de sabores pesados
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Gabriel López Castro
Enero 31 de 2008

Imelda de Jesús Galaviz Reyes

Cuantización por deformación de sistemas con Fermiones
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Héctor Hugo García Compeán
Febrero 28 de 2008

Fernando García Flores

Simulación de un campo escalar sobre una esfera Fuzzy
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Denis Joseph O'Connor
Abril 4 de 2008

Idrish Huet Hernández

Laplacianos y operador de Dirac en CP_N^F
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Denis Joseph O'Connor
Abril 2 de 2008

José Halim Montes de Oca Yehma

Soluciones de las ecuaciones del grupo de

renormalización en una extensión del modelo Standard

Especialidad de Física, Escuela Superior de Física y Matemáticas, I.P.N.
Directores de Tesis: Dr. S. Rebeca Juárez W. y Dr. Piotr Kielanowski
Diciembre 16 de 2008

Rodrigo Pelayo Ramos

Teorías de technicolor y rayos cósmicos ultra energéticos
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Arnulfo Zepeda Domínguez
Marzo 28 de 2008

Alejandra del Carmen Ramírez Palacios

Operaciones magnéticas: ¿Una ventana a la geometría no conmutativa?
Especialidad en Física, Cinvestav
Director de Tesis: Dr. Bogdan Mielnik
Enero 18 de 2008

Hugo Tototzintle Huitle

Cálculo de las propiedades electrónicas y ópticas de calcopiritas basadas en Cu en volumen y en superficies.
Especialidad en Ciencias e Ingeniería de Materiales, Cinvestav, Querétaro.
Directores de tesis: Dr. Rafael Baquero Parra y Dr. Alberto Herrera Estrella
Mayo 16 de 2008

Distinciones

Miguel Ángel Meléndez Lira

Nombramiento como Investigador Nacional nivel III.

Luis Manuel Montaña Zetina

Aceptado como miembro regular de la Academia Mexicana de Ciencias.

Luis Fernando Rojas Ochoa

Research Visit Grant: Nanoforum-EULA.

Feliciano Sánchez Sinencio

Premio Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez. Área de Ciencias Básicas, Premio "Annie Pardo Semo". Otorgado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal el 21 de noviembre de 2008.

Feliciano Sánchez Sinencio

Medalla al mérito en Ciencias y Artes 2008. Área de Ciencias. Otorgado por la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, IV Legislatura, el 17 de diciembre de 2008.

Arnulfo Zepeda Domínguez

Diploma de "Visitante Distinguido" otorgado por el Alcalde de la Honorable Municipalidad Provincial de Arequipa en nombre de la Ciudad. Arequipa, Perú, Sep 2008, con motivo de la

plática pública impartida dentro del programa de la Tercera Escuela de Rayos Cósmicos y Astrofísica.

Participación en comités de evaluación

Jorge Javier Castro Hernández

Participación en el Comité de Evaluación PIFI 2008-2009. Julio y agosto 2008.

Participación en el Comité de Evaluación del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC, CONACYT-SEP) en el área de Ciencias de la Tierra. Mayo 2008.

Isaac Hernández-Calderón

Miembro de la comisión dictaminadora del Centro de Investigación en Óptica (CIO).

Miembro suplente del Comité Técnico del Fonciyt

Miembro del Comité de Premios de la AMC.

Miembro del Comité del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2008 del Estado de México

Gabriel López Castro

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM.

Tonatiuh Matos Chassin

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (2008-2012).

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Título y clave del proyecto:	Electrodinámica no lineal en sistemas gravitatorios; CB-2005-01-49182
Vigencia:	2007-2010
Fecha de inicio:	Junio 15 de 2007
Responsable del proyecto:	Dra. Nora Bretón Báez
Participantes:	Dr. Ricardo García-Salcedo, Aarón Vicente Berrocal Arellano, Luis Alberto López Suárez, Dr. Alexander Feinstein.
Fuente de financiamiento:	CONACyT

Título y clave del proyecto:	Determinación de propiedades estructurales de sistemas coloidales mediante video microscopía digital tridimensional. Proyecto No. 49486
Vigencia:	2007-2010
Fecha de inicio:	Febrero 15 de 2007
Responsable del proyecto:	Mauricio D. Carbajal Tinoco
Participantes:	Pedro González M., Juan Carlos Corona, Oscar Taxilaga, Liliana Toscano
Fuente de financiamiento:	CONACyT

Título y clave del proyecto:	Implementación uso y distribución de aplicaciones para física de altas energías en entornos colaborativos.
Vigencia:	2008-2009
Fecha de inicio:	Marzo 15 de 2008

Responsables:	Drs. Umberto Cotti y Arnulfo Zepeda
Participantes:	Dr. Rodrigo Pelayo, Humberto Martínez Huerta.
Fuente de financiamiento:	CUDI-CONACyT
Título y clave del proyecto:	Manipulación dinámica, estados coherentes y diseño espectral en mecánica cuántica. Proyecto No. 49253-F
Vigencia:	2007-2010
Fecha de inicio:	Febrero 15 de 2007
Responsable del proyecto:	Dr. David José Fernández Cabrera
Participantes:	Dr. Bogdan Mielnik, Dr. Oscar Rosas Ortiz,
Fuente de financiamiento:	CONACyT
Título y clave del proyecto:	Dinámica Gravitacional: Hoyos Negros dinámicos y estacionarios. Horizontes aislados, de evento y cosmológicos. No. 82443
Vigencia:	2008-2010
Fecha de inicio:	Septiembre 2008
Responsable del proyecto:	Dr. Alberto Alejandro García Díaz
Participantes:	Drs. Mauricio Caltado Monsalves, Cesar Terrero Escalante, Nikolai Mitskievich, Leopoldo Pando Zayas, Cuauhtemoc Campuzano, Juan Eloy Ayón Beato y Sergio del Campo Oraya
Fuente de financiamiento:	CONACyT
Título y clave del proyecto:	Aplicaciones del grupo de renormalización a una teoría de campo escalar con simetría O(N). Proyecto No. 52400-F
Vigencia:	2007-2008
Fecha de inicio:	Junio 15 de 2007 – Noviembre 31 del 2008.
Responsable del proyecto:	Dr. Juan José Godina Nava.
Participantes:	Dr. Yannick Meurice, Dr. Bugra Oktay, Dr. Li-Li.
Fuente de financiamiento:	CONACyT
Título y clave del proyecto:	Transporte no Lineal de Portadores de Carga Fuera de Equilibrio en Semiconductores: Nueva Teoría y Aplicaciones, Proyecto No. 46261
Vigencia:	2005-2008
Fecha de inicio:	Junio 30 de 2005
Responsable del proyecto:	Dr. Yuri Gurevich Genrijovich
Participantes:	Dr. Miguel Meléndez Lira
Fuente de financiamiento:	CONACyT
Título y clave del proyecto:	Propiedades excitónicas de pozos cuánticos ultradelgados de CdSe y CdTe de dimensiones subnanométricas
Vigencia:	2005 - 2009
Fecha de inicio:	Junio de 2005
Responsable del proyecto:	Dr. Isaac Hernández Calderón
Participantes:	Dr. Miguel García Rocha, M. C. Adrián Alfaro Martínez, Dr. Helmut Sitter (Austria), Dr. A. Cantarero (España), Dra. Ma. Tamargo (EE. UU.), etc.
Fuente de financiamiento:	CONACyT
Título y clave del proyecto:	Materia Condensada Suave: estructura y dinámica de membranas. Proyecto No. 48794F
Vigencia:	2007-2010
Fecha de inicio:	Marzo 15 de 2007
Responsable del proyecto:	Dr. Martín Hernández Contreras
Participantes:	M. C. Abel Flores Amado, M. C. Oscar Vázquez Rodríguez.
Fuente de financiamiento:	CONACyT

- Título y clave del proyecto:** **Medición de la producción de bariones con quarks pesados en colisiones electrón-protón en la colaboración H1 de DESY y participación en el desarrollo del detector de vértices de la colaboración CMS de CERN. No. 48778-F**
- Vigencia: 2006-2009
 Fecha de inicio: Septiembre 15 de 2006
 Responsable del proyecto: Dr. Ricardo López Fernández
 Participantes: Dr. Guillermo Contreras Nuño, Dr. Gerardo Herrera Corral, Dr. Heriberto Castilla Valdés y Dr. Alberto Sánchez Hernández
 Fuente de financiamiento: CONACYT
- Título y clave del proyecto:** **Desarrollo de materiales semiconductores nanoestructurados para aplicaciones en detectores de contaminantes atmosféricos**
- Vigencia: 2007-2009
 Fecha de inicio: Diciembre 2007
 Responsable del proyecto: Dr. Máximo López López
 Fuente de financiamiento: ICyTDF
- Título y clave del proyecto:** **Crecimiento y caracterización de aleaciones binarias y ternarias de materiales III-N y III-V-N**
- Vigencia: 2006-2008
 Fecha de inicio: 22 de octubre 2006
 Responsable del proyecto: Dr. Máximo López López
 Participantes: Dr. Álvaro Orlando Pulzara Mora (U. Nacional Colombia), Dr. Víctor Hugo Méndez García (IICO UASLP México)
 Fuente de financiamiento: CONACyT Programa México-Colombia
- Título y clave del proyecto:** **Configuraciones de equilibrio en Relatividad General y en teoría del potencial. Proyecto No. 45946-F**
- Vigencia: 2005-2008
 Fecha de inicio: Junio 15 de 2005
 Responsable del proyecto: Dr. Vladimir S. Manko
 Participantes: Dr. E. Ruiz, Dr. J. Martín, J.A. Cázares, J. Sod Hoffs, J. Sánchez Mondragón, I. Cabrera Munguía
 Fuente de financiamiento: CONACyT
- Título y clave del proy:** **Materia condensada blanda. No. 60595**
- Vigencia: 2007-2010
 Fecha de inicio: Diciembre 20 de 2008
 Responsable del proyecto: Dr. José Miguel Méndez Alcaraz
 Participantes del proyecto: Dr. Luis Fernando Rojas Ochoa, Dr. Pedro González Mozuelos, Dr. Mauricio Demetrio Carbajal Tinoco, Dr. Francisco Castro Román, Dr. Martín Hernández Contreras, Dr. José Luis Arauz Lara
 Fuente de financiamiento: CONACyT
- Título y clave del proyecto:** **Condiciones de Frontera en el Formalismo Hamiltoniano. Proyecto No. 56159**
- Vigencia: 2007-2010
 Fecha de inicio: junio 27 de 2007
 Responsable del proyecto: Dr. Merced Montesinos Velásquez
 Participantes: M. C. Arturo Alejandro Gallardo Lozada (estudiante doctoral), M. C. Vladimir Cuesta Sánchez
 Fuente de financiamiento: CONACyT
- Título y clave del proyecto:** **Fenomenología de Modelos con dimensiones extras. Proyecto No. 54576**
- Vigencia: 2007-2010

Fecha de inicio: Julio 17 de 2007
 Responsable del proyecto: Dr. Abdel Pérez Lorenzana
 Participantes: Dr. Omar Pedraza Ortega. Estudiantes: Elí Santos Rodríguez, Juan Carlos Gómez Izquierdo, Roger José Hernández Pinto.
 Fuente de financiamiento: CONACyT

Título y clave del proyecto: **Vectores de Gamow y Regularización de Singularidades en Física Cuántica y Física Nuclear. No. 24233-50766-F**
 Vigencia: 2010-02
 Fecha de inicio: Febrero 15 de 2007
 Responsable del proyecto: Dr. José Oscar Rosas-Ortiz
 Participantes: Dr. Javier Negro, Dr. Sara Cruz y Cruz, Dr. José Nicolás Fernández García
 Fuente de financiamiento: CONACyT

Título y clave del proyecto: **Estudio de las propiedades fotocromáticas y termocromáticas de películas delgadas de TiO₂-MoO₃/CdS**
 Vigencia: 2006-09
 Fecha de inicio: Septiembre 1 de 2006
 Responsable del proyecto: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez
 Participantes: Dr. Orlando Zelaya, Dr. Francisco Javier Rodríguez
 Fuente de financiamiento: CONACyT

Título y clave del proyecto: **Películas delgadas nanocompuestas de óxidos metálicos: Sus propiedades físicas y su aplicación en la detección de contaminantes atmosféricos**
 Vigencia: 2008-09
 Fecha de inicio: Enero 1 de 2008
 Responsable del proyecto: Dr. Sergio Armando Tomás Velázquez
 Participantes del proyecto: Dr. Orlando Zelaya, Dr. Rosendo Lozada, Dr. Francisco Javier Rodríguez
 Fuente de financiamiento: ICyTDF

Título y clave del proyecto: **Estructura del frente del chubasco atmosférico de rayos cósmicos**
 Vigencia: 2008-2009
 Fecha de inicio: Diciembre 15 de 2008
 Responsable: Arnulfo Zepeda
 Fuente de financiamiento: CONACYT

Para mayor información dirigirse a:

Coordinación Académica y Coordinación de Admisión del Departamento de Física

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México D.F, México
 Tel: (55) 57 47 38 00 exts. 3831
 cord-acad@fis.cinvestav.mx
 admisión@fis.cinvestav.mx
 info@fis.cinvestav.mx



Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

El Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias se encuentra actualmente formado por 27 investigadores de alto nivel académico, tres de los cuales son profesores eméritos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados. Realiza actividades en diferentes campos de las áreas de la Fisiología y ofrece un programa de posgrado con dos áreas terminales: "Fisiología Celular y Molecular" y "Neurobiología Celular y Molecular". Este programa tiene clasificación de competencia internacional en el padrón de posgrados del Conacyt. Las áreas de investigación y la interacción entre sus investigadores han permitido la integración de varios 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. Durante el año 2008 además, contó con la visita de distinguidos investigadores internacionales como son: el Dr. David Erih Jazcilevich de la State University of New York, Downstate Medical Center Brooklyn, New York, USA; el Dr. Merav Ahhissar de la Universidad Hebrea de Jerusalem y los doctores Jesús Cristobal Barrios y Jesús Ángel Fernández Tresguerres de la Universidad Complutense de Madrid, España. Durante este año se integró al equipo de investigadores la Dra. Veronica Colomer Gould, proveniente de la Universidad de Nueva York, con su línea de investigación sobre la ataxia espino-cerebelar.

La alta productividad del departamento se refleja en sus 31 publicaciones internacionales en revistas de reconocido prestigio editorial, 11 artículos de revisión, 8 memorias en extenso en congresos locales e internacionales, 121 comunicaciones de investigación a congresos nacionales e internacionales del más alto prestigio como los de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, la Sociedad Mexicana de Bioquímica y la Society for Neuroscience, entre otras. Es de interés recalcar que en el presente año se graduaron 4 estudiantes de Maestría y 4 de Doctorado, además de otros provenientes de diferentes programas del Centro y de varias 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 participan en numerosos comités de evaluación del Conacyt y otras instituciones, recibiendo reconocimientos diversos.

Personal académico y temas de investigación

JOSÉ LUIS REYES SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3D y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1977) Cinvestav, México.

Tema de Investigación: Fisiología y Farmacología del riñón.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
jreyes@fisio.cinvestav.mx

JORGE ACEVES RUIZ

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1971) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Organización funcional de los ganglios basales y papel de la inervación dopaminérgica en el procesamiento de la información motora por los mismos. Enfermedad de Parkinson.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

jaceves@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO ARIAS MONTAÑO

Investigador Cinvestav 3C. 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: Investigador Nivel III.
jaarias@fisio.cinvestav.mx

MARCELINO CEREJIDO MATTIOLI

Investigador 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@fisio.cinvestav.mx

VERONICA F. COLOMER GOLUD

Investigadora Cinvestav 3A. Doctor en Ciencia Médica Básica, Universidad de Nueva York, NY, EUA.

Tema de Investigación: Enfermedad de Machado-Joseph o ataxia espino-cerebelar tipo 3.

vcolomer@fisio.cinvestav.mx

RUBÉN GERARDO CONTRERAS PATIÑO

Investigador Cinvestav 3B. 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: Investigador Nivel II
rcontrer@fisio.cinvestav.mx

GABRIEL COTA PEÑUELAS

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1983) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Propiedades biofísicas y diversidad molecular de los canales de sodio y de calcio. Regulación de la expresión de canales de sodio por el influjo de calcio.

Participación de canales de calcio en el mecanismo de acción de factores de crecimiento que promueven la diferenciación de células secretoras de prolactina. Efectos a nivel de canales iónicos de factores hipotalámicos y de origen periférico que estimulan o inhiben la síntesis de hormonas adenohipofisarias.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
gcota@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ RODOLFO DELGADO LEZAMA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Control de la eficacia sináptica en la médula espinal. Caracterización electrofisiológica, farmacológica y molecular de los canales de calcio que participan en la liberación de neurotransmisor de las fibras aferentes del tipo C y A (aferentes de dolor) y de bajo umbral, que hacen sinapsis con neuronas

de la médula espinal (interneuronas y motoneuronas). Determinación mediante técnicas inmunocitoquímicas de tipo de neurotransmisor que liberan las neuronas de la médula espinal. Propiedades intrínsecas de neuronas espinales y su función en la actividad motora.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
rdelgado@fisio.cinvestav.mx

BENJAMÍN FLORÁN GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3C. 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: Investigador Nivel II
bfloran@fisio.cinvestav.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: Investigador Nivel II
ugarcia@fisio.cinvestav.mx

MARÍA DEL REFUGIO GARCÍA VILLEGAS

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1991) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Caracterización de los promotores de los canales de sodio Nav1.7 y búsqueda de elementos de expresión específica en neuronas de ganglio de raíz dorsal. Análisis de la participación del gen maestro Pax6 en la diferenciación y estratificación del epitelio corneal.

Caracterización molecular de canales de potasio de células epiteliales.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
rgarciav@fisio.cinvestav.mx

LORENZA GONZÁLEZ-MARISCAL Y MURIEL

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias (1988) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Regulación del ensamble y sellado de las uniones estrechas en

células epiteliales. Identificación y caracterización bioquímica y molecular de proteínas asociadas a las uniones estrechas. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
lorenza@fisiocinvestav.mx

RAFAEL GUTIÉRREZ AGUILAR

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Investigación Biomédica Básica (1993) UNAM, México.

Temas de Investigación: Plasticidad Sináptica y Epileptogénesis. Coliberación de glutamato y GABA.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
grafael@fisiocinvestav.mx

JORGE HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctorado en Ciencias Biomédicas (1970) Universidad Karlová, Academia Checoslovaca de Ciências, República Checa.

Temas de Investigación: Estrés fetal nutricional y efectos en el desarrollo morfológico y funcional, y en la neurotransmisión cerebral en animales y humanos. Estudio de la relación de sialidasas cerebrales con el metabolismo de gangliósidos, en el desarrollo cerebral normal, desnutrido y epiléptico. Desarrollo de un modelo de cultivos organotípicos del cerebro fetal para el estudio de la corticogénesis. Investigación neuroquímica, morfológica y electrofisiológica sobre una alteración neurometabólica durante el desarrollo cerebral en ratas y en niños con estrés nutricional fetal o diabéticos. Regulación de la bomba de Na⁺ y K⁺ neuronal y glial por serotonina.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
jorgeh@fisiocinvestav.mx

ISMAEL JIMÉNEZ ESTRADA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1986) Cinvestav, México.

Tema de Investigación: Desarrollo postnatal de los sistemas sensoriales y motores de la rata. Análisis de la actividad refleja ante lesiones espinales y supra-espinales. Análisis de la marcha sin restricciones de animales con lesiones espinales y supra-espinales.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
ijimenez@fisiocinvestav.mx

DANIEL MARTÍNEZ FONG

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias. (1988) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Terapia Génica, Neuroinmunología y Enfermedades neurodegenerativas.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III

dmartine@fisiocinvestav.mx

DALILA HERLINDA MARTÍNEZ ROJAS

Investigadora Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1967) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: El multicomplejo de proteínas asociadas a las distrofinas cortas (DAPs) en tejidos musculares y no musculares (neuronas y espermatozoides). Estos complejos anclan el citoesqueleto a la matriz extracelular a través de componentes citoplasmáticos, membranales y extracelulares y su composición es diversa, según el tipo celular. Las DAPs sostienen como un soporte a varias proteínas de señalamiento importantes como: receptores, canales, proteína prión, nNOs, aquaporina. En la matriz nuclear de las neuronas diferenciadas también hemos caracterizado este complejo y su localización sugiere una función regulatoria de la transcripción genética.

damartin@fisiocinvestav.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: Investigador Nivel II
rmena@fisiocinvestav.mx

MARÍA EUGENIA DEL CARMEN MENDOZA GARRIDO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1988) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Proceso de maduración postnatal de la hipófisis anterior en la rata, con énfasis en la participación del factor de crecimiento epidérmico y los procesos de adhesión y migración de las células adenohipofisarias. Mecanismos celulares involucrados en la invasión por adenomas hipofisarios humanos.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
mmendoza@fisiocinvestav.mx

EMILIO JULIO MUÑOZ MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1970) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Integración sensoriomotora en el sistema del nervio pudendo del gato hembra.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
jmunoz@fisiocinvestav.mx

ARTURO PONCE BALDERAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Estudios electrofisiológicos y moleculares Canales iónicos en protozoarios parásitos. Canales iónicos en condrocitos articulares. Efecto del beta estradiol sobre la expresión de canales iónicos en células beta pancreáticas de ratón.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
aponce@fisio.cinvestav.mx

JORGE NOEL QUEVEDO DURÁN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Modulación monoaminérgica de las vías que median la despolarización de aferentes primarios en el ratón juvenil. Análisis de las propiedades electrofisiológicas de las interneuronas involucradas en la generación del patrón locomotor en la rata neonata y el ratón juvenil. Organización de las poblaciones de interneuronas que conforman los generadores de los patrones de rascado y marcha en el gato. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
jquevedo@fisio.cinvestav.mx

MARTA CATALINA ROMANO PARDO

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor en Medicina (1972) Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

Temas de investigación: Aspectos inmunoendócrinos en reproducción. Interacciones endócrinas huésped-parásito en la cisticercosis. Producción de hormonas por parásitos. Influencia de citocinas en la fisiopatología de las gónadas y la hipófisis. Desarrollo de gónadas. Esteroides en gónadas y placenta de la cabra y la oveja. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
mromano@fisio.cinvestav.mx

PABLO RUDOMÍN ZEVNOVATY

Investigador 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 de Excelencia. Profesor Emérito Nivel III
rudomin@fisio.cinvestav.mx

JOSÉ VICTOR SEGOVIA VILA

Investigador Cinvestav 3D. 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. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
jsegovia@fisio.cinvestav.mx

RENÉ FRANCISCO VALDIOSERA VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1989) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Estudio de los mecanismos responsables de diversos patrones de disparo neuronal. Estudio del mecanismo del acople excitación-contracción en músculo estriado de anfibio.
rvaldios@fisio.cinvestav.mx

LIORA ZRIHEN NAHON DE SHOSHANI

Investigadora Cinvestav 3A. 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. Función de la subunidad- β de la Na^+ , K^+ -ATPase como molécula de adhesión. El mecanismo de polaridad de la bomba de sodio en el epitelio pigmentario de la retina (RPE). Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
shoshani@fisio.cinvestav.mx

Profesores visitantes

Dr. Merav Ahissar

Universidad Hebrea de Jerusalem.
Conferencia: ¿Qué es percepción?, 21 febrero, 2008
Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomin

C. Jesús Cristobal Barrios

Universidad Complutense, Madrid, España.

Tema de investigación: e-learnig, sistemas de gestión de cursos, estándares educativos, lenguajes de marcado, seguridad sistemas informáticos, accesibilidad.
Periodo de estancia: Del 1 al 6 de diciembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dra. Marta Catalina Romano Pardo

Dr. Jesús Ángel Fernández Tresguerres

Universidad Complutense, Madrid, España.
 Tema de investigación: Fisiología–
 Endocrinología. Crecimiento Reproducción.
 Envejecimiento.

Periodo de estancia: 15 al 19 de septiembre de 2009.

Fuente de financiamiento: Universidad
 Complutense, Madrid. España. Cinvestav
 Investigador anfitrión: Dra. Marta Catalina
 Romano Pardo

Dr Choe Jaehoon

Universidad de California, EUA.
 Tema de investigación: Fisiología de la Médula
 Espinal.

Período de estancia: 6 de agosto al 12
 septiembre, 2008

Fuente de financiamiento: Cinvestav
 Investigador anfitrión: Dr. Pablo Rudomin

David Erlj Jazcilevich

State University of New York, Downstate Medical
 Center Brooklyn, New York.

Temas de Investigación: Papel de los
 canabinoides en la liberación de GABA de los
 Ganglios Basales.

Periodo de estancia: Enero a Julio de 2008

Fuente de financiamiento: Conacyt y Cinvestav.
 Investigador anfitrión: Dr. Benjamín Florán

Dr. Philippe Poujeol

Universidad de Niza, Francia

Temas de Investigación: Efectos de metales
 pesados en el desarrollo renal.

Periodo de estancia: 12 de febrero al 13 de
 marzo de 2008.

Fuente de financiamiento: Cinvestav.

Investigador anfitrión: Dr. José Luis Reyes
 Sánchez

Programas de estudio

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN: FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR. 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

Cursos propedéuticos

Química y Matemáticas

CURSOS DEL PROGRAMA**Fase I. TRONCO COMUN (1 semestre)**

Asignaturas o Actividades:

Semestre I
 Bioquímica
 Biología Celular
 Computación
 Fisiología
 Tópicos Selectos de Biología Celular
 Bioestadística

Fase II. CURSOS DE ESPECIALIZACION (1 semestre)**Cursos de la especialidad en Fisiología Celular y Molecular**

Herramientas computacionales
 Biología celular avanzada
 Inmunología
 Métodos de biología celular y molecular
 Cursos optativos
 Uniones celulares
 Canales iónicos
 Mecanismos de transducción de señales
 Microscopía

Contenido condensado de los cursos

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.

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. Transfección de canales de potasio en células en cultivo. Inmunoprecipitación. Receptores.

Cursos optativos

Estos cursos serán seleccionados por el estudiante de aquellos ofrecidos por el departamento, otros departamentos del Cinvestav y otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras. Los cursos ofrecidos por el departamento son:

Uniones celulares. Introducción a la adhesión intercelular. La unión estrecha. Ensamble y sellado de la unión estrecha. La unión adherente.

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. Receptores que activan al complejo de proteínas G.

Microscopía.

Cursos de la especialidad en Neurobiología Celular y Molecular

Estructura y patología del sistema nervioso

Neurobiología celular y molecular I

Neurobiología celular y molecular II

Contenido condensado de los cursos

Estructura y patología del sistema nervioso. 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. Neuromorfología. Técnicas inmunocitoquímicas. Aplicaciones de la microscopía confocal. Marcadores intracelulares. Ultraestructura de la sinapsis. Neuropatología. 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.

Neurobiología celular y molecular I. 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. 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. 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.

Fase III. DESARROLLO DEL PROYECTO EXPERIMENTAL (12 meses)

Semestre III Trabajo de laboratorio
Investigación bibliográfica
Seminario de proyectos de tesis

Semestre IV Trabajo de laboratorio
Investigación bibliográfica
Redacción de tesis de maestría

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

Redacción de Tesis de Maestría
Examen para la obtención del Grado de Maestría

**DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDADES EN:
FISIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR.
NEUROBIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR.**

Requisitos de admisión

Seminario de Ingreso, previa evaluación
Presentar documentación comprobatoria de Maestría y Currículum Vitae

CURSOS DEL PROGRAMA

DESARROLLO DE LA TESIS DOCTORAL (3 años)

Asignaturas o Actividades:

Semestre I. Trabajo de laboratorio
Investigación bibliográfica

Semestre II. Trabajo de laboratorio
Investigación bibliográfica
Presentación del Proyecto de Tesis Doctoral

Semestre III, IV, V y VI. Trabajo de laboratorio
Seminarios Monográficos
Presentación de seminarios de avance
Cursos de especialización y actualización
Presentación de seminario de terminación

Requisitos para la obtención de grado.

Publicación de un artículo de investigación original
Redacción de la Tesis
Examen de grado para obtener el Doctorado

Publicaciones originales de investigación

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

Aguilar-Alonso P, Martínez-Fong D, Pazos-Salazar NG, Brambila E, González-Barrios JA, Mejorada A, Flores G, Millán-Perezpena L, Rubio H and León-Chávez BA. The increase in zinc levels and upregulation of zinc transporters are mediated by nitric oxide in the cerebral cortex after transient ischemia in the rat. *Brain Res.* (2008) Mar 20; 1200: 89-98pp.

Barajas M, Andrade A, Hernández-Hernández O, Félix R and Arias-Montano, JA. Histamine-induced Ca²⁺ entry in human astrocytoma U373 MG cells: evidence for involvement of store-operated channels. *J Neurosci Res.* (2008) 86(15): 3456-3468pp.

Basurto-Islas G, Luna-Munoz J, Guillozet-Bongaarts AL, Binder LI, Mena R and García-Sierra F. Accumulation of aspartic acid⁴²¹- and glutamic acid³⁹¹-cleaved tau in neurofibrillary tangles correlates with progression in Alzheimer disease. *J Neuropathol Exp Neurol.* (2008) 67(5): 470-483pp.

Benítez JA, Arregui L, Cabrera G and Segovia J. Valproic acid induces polarization, neuronal-like differentiation of a subpopulation of C6 glioma cells and selectively regulates transgene expression. *Neuroscience* (2008) 156(4): 911-920pp.

Cano-Europa E, Pérez-Severiano F, Vergara P, Ortiz-Butrón R, Rios C, Segovia J and Pacheco-Rosado J. Hypothyroidism induces selective oxidative stress in amygdala and hippocampus of rat. *Metab Brain Dis.* (2008) 23(3): 275-287pp.

Cerecedo D, Mondragón R, Candelario A, García-Sierra F, Mornet D, Rendón A and Martínez-Rojas D. Utrophins compensate for Dp71 absence in mdx3cv in adhered platelets. *Blood Coagul Fibrinolysis* (2008) 19(1): 39-47pp.

Cereijido M, Contreras RG, Shoshani L, Flores-Benítez D and Larre I. Tight junction and polarity interaction in the transporting epithelial phenotype. *Biochim Biophys Acta* (2008) 1778(3): 770-793pp.

Chávez E, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno, MG and Muriel P. Resveratrol prevents fibrosis, NF-kappaB activation and TGF-beta increases induced by chronic CCl₄ treatment in rats. *J Appl Toxicol.* (2008) 28(1): 35-43pp.

Domínguez B, Ávila T, Flores-Hernández J, López-López G, Martínez-Rodríguez H, Félix R and Monjaraz E. Up-regulation of high voltage-activated Ca⁽²⁺⁾ channels in GC somatotropes after long-term exposure to ghrelin and growth hormone releasing peptide-6. *Cell Mol Neurobiol.* (2008) 28(6): 819-831pp.

Fajardo V, Pacheco P, Hudson R, Jiménez I and Martínez-Gómez M. Differences in morphology and contractility of the bulbospongiosus and pubococcygeus muscles in nulliparous and multiparous rabbits. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* (2008) 19(6): 843-849pp.

Fernández Presas AM, Valdez RA, Willms K and Romano MC. The key steroidogenic enzyme 3beta-hydroxysteroid dehydrogenase in *Taenia solium* and *Taenia crassiceps* (WFU). *Parasitol Res.* (2008) 103(4): 847-852pp.

Galicia-Moreno M, Rodríguez-Rivera A, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG, Fernández-Martínez E, Pérez-Alvarez VM and Muriel P. Trolox down-regulates transforming growth factor-beta and prevents experimental cirrhosis. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* (2008) 103(5): 476-481pp.

González-Mariscal L, Tapia R and Chamorro D. Crosstalk of tight junction components with signaling pathways. *Biochim Biophys Acta* (2008) 1778(3): 729-756pp.

Hernández M E, Mendieta D, Martínez-Fong D, Loria F, Moreno J, Estrada I, Bojalil R and Pavón L. Variations in circulating cytokine levels during 52 week course of treatment with SSRI for major depressive disorder. *Eur Neuropsychopharmacol.* (2008) 18(12): 917-924pp.

Hernández-Rodríguez J, Meneses L, Herrera R and Manjarrez G. Another Abnormal Trait in the Serotonin Metabolism Path in Intrauterine Growth-Restricted Infants. *Neonatology* (2008) 95(2): 125-131pp.

López-Ramírez MA, Domínguez-Monzón G, Vergara P and Segovia J. Gas1 reduces Ret tyrosine 1062 phosphorylation and alters GDNF-mediated intracellular signaling. *Int J Dev Neurosci.* (2008) 26(5):

497-503pp.

Luna-Munoz J, Peralta-Ramírez J, Chávez-Macias L, Harrington CR, Wischik CM and Mena R. Thiazin red as a neuropathological tool for the rapid diagnosis of Alzheimer's disease in tissue imprints. *Acta Neuropathol.* (2008) 116(5): 507-515pp.

Medina-Aguirre I, Gutiérrez-Ospina G, Hernández-Rodríguez J, Boyzo A and Manjarrez-Gutiérrez G. Development of 5-HT(1B), SERT and thalamo-cortical afferents in early nutritionally restricted rats: an emerging explanation for delayed barrel formation. *Int J Dev Neurosci.* (2008) 26(2): 225-231pp.

Mondragón-Rodríguez S, Basurto-Islas G, Santa-María I, Mena R, Binder LI, Ávila J, Smith MA, Perry G and García-Sierra F. Cleavage and conformational changes of tau protein follow phosphorylation during Alzheimer's disease. *Int J Exp Pathol.* (2008) 89(2): 81-90pp.

Mondragón-Rodríguez S, Mena R, Binder LI, Smith MA, Perry G and García-Sierra F. Conformational changes and cleavage of tau in Pick bodies parallel the early processing of tau found in Alzheimer pathology. *Neuropathol Appl Neurobiol.* (2008) 34(1): 62-75pp.

Pacheco-López G, Niemi MB, Engler H, Engler A, Riether C, Doenlen R, Espinosa E, Oberbeck R and Schedlowski M. Weakened taste-LPS association during endotoxin tolerance. *Physiol Behav.* (2008) 93(1-2): 261-266pp.

Peralta JA, Reyes-López P, Delgado-Lezama R and Yépez E. Aspectos Dinamicos del movimiento lento del dedo índice. *Revista Mexicana de Física* (2008) 54(1): 78-85pp.

Ponce A, Willms K and Romano M. C. Taenia crassiceps: chloride currents expressed in Xenopus oocytes upon injection of mRNA of cysticerci (WFU strain) isolated from mice. *Exp Parasitol.* (2008) 120(3): 242-248pp.

Rangel-Barajas C, Silva I, García-Ramírez M, Sánchez-Lemus E, Florán L, Aceves J, Erlij D and Florán B. 6-OHDA-induced hemiparkinsonism and chronic L-DOPA treatment increase dopamine D1-stimulated GABA release and [(3)H]-cAMP production in substantia nigra pars reticulata of the rat. *Neuropharmacology* (2008) 55(5): 704-711pp.

Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG and Muriel P. Curcumin prevents and reverses cirrhosis induced by bile duct obstruction or CCl4 in rats: role of TGF-beta modulation and oxidative stress. *Fundam Clin Pharmacol.* (2008) 22(4): 417-427pp.

Rodríguez-Rivera A, Galicia-Moreno M, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Vergara P, Moreno MG, Shibayama M, Tsutsumi V and Muriel P. Methyl palmitate prevents CCl(4)-induced liver fibrosis. *J Appl Toxicol.* (2008) 28(8): 1021-1026pp.

Romano MC, Valdez RA, Hinojosa L, Gómez Y and Jiménez P. Are hormones relevant for the search and design of anti-parasitic drugs? *Curr Top Med Chem.* (2008) 8(5): 408-418pp.

Romo-Parra H, Trevino M, Heinemann U and Gutiérrez R. GABA actions in hippocampal area CA3 during postnatal development: differential shift from depolarizing to hyperpolarizing in somatic and dendritic compartments. *J Neurophysiol.* (2008) 99(3): 1523-1534.

Rudomín P and Hernández E. Changes in synaptic effectiveness of myelinated joint afferents during capsaicin-induced inflammation of the footpad in the anesthetized cat. *Exp Brain Res.* (2008) 187(1): 71-84pp.

Salazar H, Llorente I, Jara-Oseguera A, García-Villegas R, Munari M, Gordon SE, Islas LD and Rosenbaum T. A single N-terminal cysteine in TRPV1 determines activation by pungent compounds from onion and garlic. *Nat Neurosci.* (2008) 11(3): 255-261pp.

Vacchina P, Valdez RA, Gómez Y, Revelli S and Romano MC. Steroidogenic capacity of Trypanosoma cruzi trypomastigotes. *J Steroid Biochem Mol Biol.* (2008) 111(3-5): 282-286pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

ARTÍCULOS PUBLICADOS PARA LA CVI *Reunión Reglamentaria de la Asociación de Investigación Pediátrica A.C.* Pachuca, Hidalgo, México. 6 y 7 de junio 2008:

Boyzo MA, Manjarrez G, Silva I y Hernández-R J. Modificaciones experimentales de la serotonina y el comportamiento alimentario. 123-142 pp.

Herrera M, Medina S, Godínez L, Hernández R y Manjarrez G. Elevación de la amplitud y pendiente del componente N1/P2 del potencial auditivo evocado reflejan una disminución de la neurotransmisión serotoninérgica cerebral en adolescentes con síndrome metabólico. 31-43pp.

Retana MC, Ramos M, Pérez A, Martín D, Sánchez E y Reyes JL. Efecto del ácido retinoico en la resistencia eléctrica transepitelial y en la expresión de las proteínas de las uniones estrechas Claudina 1, 2 4 y 8, en cultivos primarios de células mesoteliales de pacientes en diálisis peritoneal. 152-165pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS PARA LA CVII *Reunión Reglamentaria de la Asociación de Investigación Pediátrica A.C.* Oaxtepec, Morelos, México. 5 y 6 diciembre 2008:

Boyzo MA, Manjarrez GG, Mercado CR y Hernández RJ. Avances en la Señalización Molecular de la Serotonina: Cultivos De Cerebro Fetal III. 111-118pp.

López Álvarez LE y Reyes JL. Efecto del alfa-tocoferol y el ácido gamma-linolénico en la nefropatía inducida por la exposición intrauterina a cadmio. 110-122pp.

Ramírez, C, Mansilla O, Borrayo S, Herrera M, Godínez L, Hernández-RJ y Manjarrez G. Evidencia electrofisiológica de daño en la neurotransmisión serotoninérgica cerebral en pacientes postinfartados del miocardio deprimidos. 31-43pp.

Manzanares-Colín M, Aguirre-Benítez E, Velásquez-Carranza A, Mendoza-Garrido ME, Reyes-Márquez B, Solano-Agama C, y González-del-Pliego M. Análisis del VIP con citometría de flujo en el ovario y testículo del embrión de pollo A. *XXXIII Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción.* Tlaxcala. 26,27 y 28 junio 2008.

Solano-Agama C, González del Pliego M, González Nava B, Reyes Márquez B, Aguirre E, y Mendoza-Garrido ME. Migration of Infantile pituitary cells is directed by collagen type I/III and the cell motility are increase by epidermal growth factor. *XXXIII Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción.* Tlaxcala. 26,27 y 28 junio 2008. 146-159 pp

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Arreola Mendoza L, Reyes JL, Mendoza ME and Del Razo LM. Alpha-tocopherol avoids overexpression of occludin and disorder pattern of claudin-2 location, and mantains proximal renal function in mice exposed to dichromate. *47th Annual Meeting of the Society of Toxicology.* Marzo, 2008. Seattle, Washington. *The Toxicologist.* Vol. 102 (1):436.

Azorín E, Solano-Agama C and Mendoza-Garrido ME. The GH3 cell motility is regulated by different ECM proteins, and the EGF Participates as an inhibitor factor. *Keytone Symposia 2008,* Taos, New Mexico, EUA.

Bonilla-Delgado J, Marino Cortés E, Ocádiz R, Albino ME, Santamaría H, Flores C, Ibarra E, Contreras G y Gariglio P. Efecto del motivo de unión a proteínas "PDZ" de la oncoproteína E6-HPV16 sobre la unión adherente y su repercusión en el proceso de cicatrización. *1^{er} foro de Biotecnología del Instituto Politécnico Nacional,* México, D.F. Agosto 27 al 29, 2008.

Daoud F, Candelario Martínez A, Billard J, Avital A, Khelfaoui M, Rozenvald Y, Guegan M, Mornet D, Nudel U, Chelly J, Martínez-Rojas D, Laroche S, Yaffe D, and Vaillend C. The role of the dystrophin-gene product Dp71 in excitatory synapse organization, glutamatergic transmission, synaptic plasticity and selective behavioral functions. *Ladislav Tauc conference*, Jif Sur-Ivette, Francia.

Daoud F, Candelario Martínez A, Billard J, Avital A, Khelfaoui M, Rozenvald Y, Guegan M, Mornet D, Nudel U, Chelly J, Martínez-Rojas D, Laroche S, Yaffe D, and Vaillend C. The role of the dystrophin-gene product Dp71 in excitatory synapse organization, glutamatergic transmission, synaptic plasticity and selective behavioral functions. *College du CDR2905 Neuro Mem, Aussors*. Vanoise, Francia.

García-Minet R, Pavón-Fuentes N, Vergara-Zubillaga P, Alberti-Amador E, Castillo-Díaz L, García-Varona A and Segovia-Vila J. Bone marrow stromal cells producing BDNF and GDNF. *Immunopharmacology 2008*. 19-22 Abril, 2008, Matanzas, Cuba.

García-Sierra F, Basurto-Islas G, Santa-María I, Mena R, Luna-Muñoz J, Binder LI and Avila J. Tau protein expressed in COS-7 cells displays similar phosphorylation and conformational changes as it occurs in Alzheimer's disease brains. *6th FENS Forum of European Neuroscience*. del 12-16 de Julio, 2008, Ginebra, Suiza.

García-Sierra F, Luna-Muñoz J, Guillozet-Bongaarts A, Binder L, Mena R and Basurto-Islas G. Truncation of tau at the D421 and E391 residues correlated with the neuropathology and clinical severity of Alzheimer's disease. *9th European Congress of Neuropathology*. 8-10 mayo, 2008, Athens, Grecia. [P J-23].

González-Mariscal L, Tapia R, Huerta M and López-Bayghen E. The tight junction protein ZO-2 blocks cell cycle progression in epithelial cells by inhibiting cyclin D1 expression. *International Conference: Molecular Structure and Function of the Tight Junction*. Berlín, Alemania. Abril 25-27 del 2008.

Gutiérrez R. Panorama general. Experimentación sobre las bases neurofisiológicas de la Epilepsia. *5o Congreso Latinoamericano de Epilepsia*. Montevideo, Uruguay, 5 de noviembre 2008.

Gutiérrez R. Plasticidad Fenotípica y epilepsia. *Primer Congreso Latinoamericano de Neurociencias*, Buzios, Brasil, Septiembre 2008.

Hernández-Chan NG, Zamudio S, Escobedo L, De la Cruz F, Góngora-Alfaro JL, Bannon M and Martínez-Fong D. BDNF-Flag Gene Transfer by NT-Polyplex to Nigral Dopaminergic Neurons Causes Morphological and Functional Recovery from Hemiparkinsonism in the Rat. *American Society of Gene Therapy*, Vol. 16, Sup.1, No. 974. Mayo 2008.

Hinojosa L, Valdez RA, Rodríguez AG, Salvador V, Willms K and Romano MC. The effect of Glucocorticoids on Sex Steroid Synthesis by cultured *Taenia crassiceps* WFU and ORF cysticerci. *43th International Congress on Hormonal Steroids and Hormones & Cancer*. 27-30 Septiembre, 2008. Quebec, Page 105.

Leurs R, Krueger KM, Arias-Montano JA, Miller TR, Baranowski JL, Estvander BR, Witte DG, Strakhova MI, Bakker RA, Cowart MD, Esbenshade TA and Bongers G. Distinct signaling properties of human histamine H₃ receptor isoforms. *37th Annual Meeting, European Histamine Research Society*. Estocolmo, Suecia. 7-11 de Mayo de 2008.

Luna J and Mena R. Thiazin red is a sensitive and accurate marker for the fast diagnosis of ad in non-fixed brain tissue in touch imprints preparations (poster). *Alzheimer's Association. International Conference on Alzheimer's Disease (ICAD)*. Chicago, IL. 26-31 Julio, 2008.

Mena R. Conferencia. Genética Molecular y Biología de la Enfermedad de Alzheimer. *XIII Congreso Nacional de Asociaciones y Grupos de Apoyo de Alzheimer*. Morelia, Mich., del 13 al 15 de marzo de 2008.

Mena R. Conferencia. Simposium Satélite: Del Genoma al Proteoma en Enfermedades Neurológicas. *XXIII Reunión Anual de Investigación. Título: "La Proteína TAU". Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".* México, D.F., 22 y 23 de mayo de 2008.

Mena R. Conferencia sobre Alzheimer. *European Latin American Neurology Symposium (ELANS).* Santiago de Chile, del 29 al 31 de mayo de 2008.

Mena R. Actualidades sobre Neuropatología de la Enfermedad de Alzheimer. *I Congreso Internacional de Envejecimiento Activo.* Pachuca, Hgo., del 16 al 18 de julio de 2008.

Mena R. Genética Molecular y Biología del Envejecimiento. *I Congreso Internacional de Envejecimiento Activo.* Pachuca, Hgo., 16-18 de julio de 2008.

Mena R. Desde el diagnóstico precoz hacia la prevención. Thiazin red is a sensitive and accurate marker for the fase diagnosis of ad in non-fixed brain tissue in touch imprints preparation. *II Conferencia de Alzheimer Iberoamericana (AIB).* Buenos Aires, Argentina, del 6 al 8 de agosto de 2008.

Mena R. Importancia de la vinculación de Latinoamérica para el estudio del envejecimiento. *XXIII Congreso de la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatria, A.C.* Tlaxcala, Tlaxcala, del 13 al 15 de agosto de 2008.

Mena R. Patología molecular de la proteína tau en la Enfermedad de Alzheimer: de la agregación a la polimerización. *XXIII Congreso de la Asociación Mexicana de Gerontología y Geriatria, A.C.* Tlaxcala, Tlaxcala, del 13 al 15 de agosto de 2008.

Mena R. Estadios del procesamiento patológico de la proteína TAU en la enfermedad de Alzheimer: de la solubilidad a la insolubilidad. *10º Congreso Argentino de Neuropsiquiatría y Neurociencias Cognitiva. 6º Congreso Latinoamericano en Neuropsiquiatría. XI Jornadas de la Enfermedad de Alzheimer y otros trastornos cognitivos "Nuevas estrategias en Neuropsiquiatría".* Buenos Aires, Argentina, del 3 al 5 de septiembre de 2008.

Quevedo J, Calvo, and S. Hochman., Shreckengost, J. Christopher and Dana Reeve Foundation. A 'direct' form of inhibitory control of spinal sensory input. *J. Spinal Cord Symposium 2008.* Atlanta, GA.

Romano MC, Valdez RA, Hinojosa L, Jiménez P, Fernández-Presas AM and Willms K. Synthesis of sex esteroid hormones by taeniid parasites. *VII ISNIM Congress of The International Society for NeuroImmunoModulation.* 24-27 Abril, 2008. Rio de Janeiro, Brasil.

Romano MC, Valdez RA, Gómez Y, Fernández-Presas AM y Willms K. Los cisticercos y las tenias sintetizan hormonas sexuales: relevancia para el desarrollo de estos parásitos. *I Peruvian Congress of Helminthology and Associated Invertebrates-International Meeting "New approaches about Neotropical Helminthology".* 30 Octubre 1 de noviembre, 2008. Lima, Peru. P046.

Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG and Muriel P. Antifibrotic effect of curcumin on prolonged bile duct obstruction-induced cihrrrosis in rats. *43rd Annual Meeting of the European Association for the Study of the Liver.* Milan, Italia, 23-27 Abril, 2008.

Salazar H, Llorente AI, Jara-Oseguera Islas LD, García-Villegas R, Gordon SE and Rosenbaum T. The molecular basis for TRPV1 activation by pungent compounds. *Joint Meeting of the Biophysical Society 52nd Annual Meeting & 16th International Biophysics Congress.* 2-6 Febrero, 2008. Long Beach, CA, EUA.

RESÚMENES EN EL *LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS.* MÉRIDA, YUCATÁN. DEL 7 AL 11 DE SEPTIEMBRE DEL 2008:

Acosta J, Paz-Bermúdez F, Sierra A, Ramírez-Rosas V, Erlij D, Aceves J y Floran B. La activación de receptores dopaminérgicos del tipo D4 inhibe la liberación de (3H)-GABA de terminales pálido nigrales, pero no de las estriado-nigrales.

Aguilar-Alonso P, Rubio H, Martínez-Fong D, Tobón-Vivar Y, Hernández-Aragón L, Ugarte-Rojano A, Brambila E y González-Barrios JA. La administración preventiva de zinc disminuye la apoptosis inducida por óxido nítrico durante la hipoxia-isquemia cerebral en la rata.

Arregui L, Benítez JA, Razgado LF, Vergara P, y Segovia J. La sobre expresión glial específica del Factor Neurotrófico Derivado de Cerebro en el modelo R6/2 de la enfermedad de Huntington induce una recuperación parcial en la conducta motora.

Arreola-Mendoza L, Del Razo LM, Sánchez E, Ortiz MJ y Reyes JL. Efecto de la inhibición de la activación de la ERK 1/2 cinasa en la sobreexpresión de ocludina en células NRK-52 E expuestas a Cr6+.

Avalos-Fuentes A, Rangel-Barajas C, Silva I, Paz-Bermúdez F, Aceves J, Erlij D y Florán B. Papel del receptor dopaminérgico del tipo D3 presináptico sobre la supersensibilidad inducida por denervación dopaminérgica en la sustancia nigra reticulata de ratas hemiparkinsonicas.

Caballero-Florán R, Rangel-Barajas C, Erlij D, Aceves J y Florán B. La coactivación de receptores D2 y CB1, tiene efectos opuestos sobre la formación basal y estimulada de AMPc en el globo pálido de la rata.

Calvo JR, Hochman S y Quevedo JN. Modulación monoaminérgica de los potenciales de campo extracelular de origen sensorial en la médula espinal aislada del ratón.

Cendejas N, Tejas J, Cruz A, Rito M, López V, Mancilla J, Florán B y Escartín R. Los Receptores A Canabinoides CB1 Estimulan La Ingesta De Alimento E Inhiben La Expresión De La Secuencia De Siedad Conductual.

Cortés H, Villalobos N, Nava C, Aceves J y Florán B. Interacción entre receptores dopaminérgicos D1 y Gaba tipo B de la sustancia nigra pars reticulata en el control de la actividad motora de la rata.

Cruz AM, Tejas JG, Cendejas NM, Paz FJ, González B, Hernández A, Florán B y Escartín RE. Los receptores a canabinoides del núcleo paraventricular hipotalámico son necesarios para la hiperfagia inducida por canabinoides.

Cruz-Trujillo R, Sierra A, Valdiosera R, Erlij D y Florán B. Modulación de la transmisión GABAérgica pálido-nigral por receptores dopaminérgicos D4.

Cuellar C, Tapia J, Quevedo J, Linares P y Manjarrez E. Evidencia experimental de una red de interneuronas cuya actividad eléctrica se mantiene durante la ausencia de actividad eléctrica extensora del rascado ficticio en gatos descerebrados (2008).

Dagnino-Acosta A, Cota G, y Guerrero-Hernández A. La inhibición de la PKC induce una fuga de calcio del retículo endoplásmico al activar el canal de traslado de proteínas nacientes en células de músculo liso.

García-Ayala C, Chávez D, Jiménez I y Rudomín P. El fenómeno de desenmascaramiento en nervios cutáneos lesionados crónicamente por machacamiento: Plasticidad de las vías que producen PAD.

García-Iglesias BB, Noyola Díaz M, Escartín-Pérez RE, Terrón-Sierra JA y Mendoza-Garrido ME. Efecto del estrés crónico sobre los niveles de 5-HT, NA y DA en el núcleo paraventricular hipotalámico y en el rafe dorsal durante la exposición a restricción de movimiento.

Gasca D, Hernández A, Sierra A, Valdiosera R, Florán B, Erlij D y Aceves J. Modulación de la transmisión pálido-reticular del tálamo por receptores D4 presinápticos.

González del Pliego M, Mendoza-Garrido ME, Reyes-Márquez B, Martín D, Solano-Agama C, Manzanares-Colín M, Velásquez-Carranza A y Aguirre Benítez E. Estudio con citometría de flujo del VIP y su receptor en las gónadas del pollo.

Guerrero-Hernández A, Dagnino-Acosta A y Cota G. La emetina activa al receptor de rianodina en músculo liso.

Hernández E y Rudomín P. ¿Responden las neuronas espinales superficiales del cuerno dorsal a la activación de aferentes articulares de bajo umbral durante la sensibilización inducida por la inyección intradérmica de capsaicina?

Hernández-Chan NG, Martínez-Fong D y Zamudio-Hernández SR. La transferencia del gen bdnf-flag a través del nt-plx a neuronas dopaminérgicas de ratas hemiparkinsonianas, promueve la recuperación morfológica y funcional del sistema nigroestriatal.

Linares P, Cuellar C, Tapia J, Quevedo J, Vázquez P, Trejo A y Manjarrez E. Supresión de ondas sinusoidales de potencial eléctrico asociadas al rascado ficticio después de la lesión del funículo dorsolateral ipsilateral al estímulo.

López-Álvarez LE y Reyes JL. Efecto protector del alfa-tocoferol y el ácido gamma-linolénico en la hipertensión arterial de ratas expuestas a cadmio durante la gestación.

Luna-Muñoz J, Peralta-Ramírez J y Mena R. Los estadios iniciales de agregación de la proteína tau, se caracterizan por una secuencia específica de fosforilaciones previa a la formación de los filamentos helicoidales apareados en la Enfermedad de Alzheimer.

Martín D, Magno A, Santoyo M, Rosas L, Uriarte A, Namorado MC, Sierra G, Reyes JL y Barbier O. La exposición subcrónica a cadmio inhibe la endocitosis e induce proteinuria en el túbulo proximal del riñón de rata: Estudio de microscopía con focal.

Martín-Tapia D, de la Vega González T, Solano-Agama C, Reyes-Márquez B, González del Pliego M, Aguirre-Benítez E, Reyes JL y Mendoza-Garrido M. Distribución de la colágena tipo I en el tejido adenohipofisiario durante el desarrollo de la vida postnatal de la rata.

Melo AL, Hoffman KL, Ochoa I, Guadarrama JC, Segura B y Jiménez I. La separación maternal y social de los compañeros de camada durante el período postnatal provoca hipomielinización en el nervio sensorial sural en ratas macho.

Mena R. Neuropatología del Alzheimer: Las TAU proteínas.

Mena R. Simposio: Mecanismos celulares implicados en la plasticidad y neuropatología del hipocampo.

Minjarez-Vega BD, Luna Arias JP, Sosa-Melgarejo J, Luna-Muñoz J y Mena-López R. Identificación de proteínas asociadas a las marañas neurofibrilares de la proteína tau en la enfermedad de Alzheimer: Estudio con cerebros de casos mexicanos.

Mondragón JA, Valdez RA, Valencia J, Rosales AM y Romano MC. Metabolismo de esteroides en la placenta posparto de la cabra (*Capra iracus*).

Osorio-Espinoza A y Arias-Montaño JA. Efecto de la activación del receptor a histamina H₃ en la liberación de [³H]-D-aspartato en rebanadas del globo pálido de la rata.

Palma-Martínez R, Paz-Bermúdez F, Rangel-Barajas C y Florán B. La coactivación de receptores a opioides tipo μ y receptores a canabionidos CB1, estimula la liberación de [3H]-GABA en el globo pálido de la rata.

Pérez-Polanco P y García U. Dependencia a calcio de la movilización de transportadores de GABA.

Quiroz S, Guadarrama JC, Segura B y Jiménez-Estrada I. Efecto de la desnutrición perinatal sobre los potenciales del dorso de la médula espinal provocados por la estimulación periférica del nervio cutáneo sural de la rata.

Rangel-Barajas C, Silva I, Escartín-Pérez R, Aceves J, Erlij D y Florán B. La aparición de Discinesias en el tratamiento crónico con L-Dopa, no está relacionada con la pérdida de dopamina en el núcleo estriado de la rata hemiparkinsonica.

Reyes C, Guadarrama JC, Guevara-Gúzman R, Segura B y Jiménez-Estrada I. Actividad motora de la rata con lesión traumática por compresión de la médula espinal torácica.

Rosas L, Santoyo M, Uriarte A, Del Razo LM, Reyes JL y Barbier O. La exposición subcrónica a fluor disminuye la secreción de insulina en la rata: posible implicación en la aparición de la diabetes.

Rubio-Zapata HA, Ayala-Dávila J, Escobedo-Sánchez LM, Araoz-Martínez I y Martínez-Fong D. Modelo De Terapia Génica Del Neuroblastoma Utilizando El Poliplex De Neurotensina Por Vía Intratumoral.

Ruiz A, Segura A, Guadarrama JC, Mariscal S y Jiménez I. Análisis de la fatiga de músculos rápidos de la rata.

Santoyo M, Rosas L, Uriarte A, Mendoza J, Silva C, Meléndez ME, Reyes JL y Barbier O. Inhibición de la reabsorción proximal de angiotensina II: ¿Posible participación en el desarrollo de la hipertensión inducida por cadmio?

Soto-Rodríguez G, Aguilar Alonso P, López Moreno P, Martínez-Fong D, Ugarte-Rojano A, Hernández Aragón LG, Eguívar JR, Ruiz-Tagle A, Torres y Soto M. La proteína quimioatrayente de monocitos (mcp-1) y rantes se encuentra disminuida en la rata taiep como un posible indicador de inhibición de la regeneración.

Tapia J, Cuellar C, Quevedo J, Linares P y Manjarrez E. La propagación de ondas sinusoidales de potencial eléctrico en el dorso de la médula espinal durante el rascado ficticio en el gato persiste después de la lesión bilateral de las astas ventrales.

Tejas JG, Cruz AM, Cendejas NM, Florán B, Mancilla JM y Escartín RE. Papel de la dopamina y de los receptores D4 del núcleo paraventricular hipotalámico en el control alimentario.

Torrescano-Ochoa RE, Jaramillo-Juárez F, Rodríguez-Vázquez ML, Martínez-Saldaña MC y Reyes-Sánchez JL. Estudio de la toxicidad hepática y renal del herbicida glifosato.

Trejo A, Vázquez P, Cuellar C, Tapia J, Quevedo J, Linares P y Manjarrez E. Ondas de potencial eléctrico en el dorso de la médula espinal durante la locomoción ficticia espontánea en el gato descerebrado.

Uriarte A, Rosas L, Santoyo M, Alfaro Y, Silva C, Namorado MC, Reyes JL y Barbier O. Efectos renales de la exposición subcrónica a fluor en la rata.

Vázquez P, Cuellar C, Linares P, Quevedo J, Trejo A, Tapia J y Manjarrez E. Distribución rostrocaudal de la actividad eléctrica espontánea en la médula espinal lumbosacra del conejo descerebrado.

RESÚMENES EN EL 38TH. ANNUAL MEETING. SOCIETY FOR NEUROSCIENCE. WASHINGTON D.C. NOVIEMBRE 2008:

Acosta J, Sierra A, Escartin-Pérez R, Erlij D, Aceves J and Florán B. D4 receptors inhibit depolarization-induced [³H]GABA release from pallido-nigral terminals.

Aguilar-Alonso P, Martínez-Fong D, López-Moreno P, Pazos-Salazar NG, Brambila E, Gonzalez-Barrios JA, Mejorada A, Flores G, Pérez-Peña LM, Rubio H and Leon Chávez B. The increase in Zinc levels and upregulation of Zinc transporters are mediated by nitric oxide in the cerebral cortex after transient ischemia in the rat.

Andrade A, Sandoval A and Félix R. The $\alpha_2\delta$ auxiliary subunit regulates recombinant L-type ($\text{Ca}_v1.3$) Ca^{2+} channels.

Angel MI, Hoffman KL, Ochoa I, Segura B, Guadarrama JC and Jiménez I. Early maternal separation provokes hypomyelination in the sensory sural nerves in male rats.

Calvo JR, Hochman S, Quevedo JN. Modulation of sensory-evoked field potentials by monoamines in the hemisection spinal cord of the Mouse.

Castro A, Andrade A, Vergara P, Segovia J, Aguilar J, Félix R and Delgado-Lezama R. Contribution of R-type channels to neurotransmitter release at the descending turtle spinal cord terminals synapsing motoneurons.

Cruz-Martínez AM, Cendejas-Trejo NM, Tejas-Juárez JG, Mancilla-Díaz JM, Florán-Garduño B, González-Hernández B, Hernández-Gutiérrez A and Escartin-Pérez RE. Activation of CB1 receptors in the hypothalamic paraventricular nucleus stimulates food intake and prevents behavioral satiety sequence in rats.

Cruz-Trujillo R, Sierra A, Valdiosera R, Erlij D, Florán B and Aceves J. Dopamine modulates via D4 receptors pallido-nigral transmission to substantia nigra.

Cuellar CA, Tapia JA, Quevedo J, Linares P and Manjarrez E. Spinal interneurons firing during deletions of extensor motoneurons in decerebrate cats may belong to the master clock.

García CA, Chávez D, Jiménez I and Rudomín P. The unmasking phenomenon in chronically crushed cutaneous afferents: plasticity of pad pathways.

García-Ramírez M, Avila-Velarde G, Chuc-Meza E and Aceves J. Local administration of haloperidol in the reticular thalamic nucleus of rat produces anxiolytic responses in two models of anxiety: elevated plus maze and burying behavior test.

Gasca D, Hernández A, Sierra A, Valdiosera R, Florán B, Erlij D and Aceves J. Dopamine modulates the input from globus pallidus to thalamic reticular nucleus via presynaptic D4 receptors.

Gutiérrez R and Vivar C. Electrical synaptic transmission in the mossy fiber-pyramidal cell synapse in healthy and epileptic rats.

Linares P, Cuellar CA, Tapia JA, Quevedo J, Vazquez P, Trejo A and Manjarrez E. Suppression of spinal traveling waves and fictive scratching after ipsilateral section of the dorsolateral funiculus in decerebrate cats.

López-Ramírez MA, Domínguez-Monzón G, Vergara P, Segovia-Vila JV. Gas1 reduces Ret tyrosine 1062 phosphorylation and alters GDNF-mediated intracellular signaling.

Melo AL, Hoffman KL, Ochoa I, Segura B, Guadarrama JC and Jiménez I. Early maternal separation provokes hypomyelination in the sensory sural nerves in male rats.

Osorio-Espinoza A, Ramos-Jimenez J, Sotelo-Guzmán M, and Arias-Montano JA. Effect of histamine H3 receptor ligands on depolarization-evoked $[^3\text{H}]\text{-D-Aspartate}$ release from rat globus pallidus slices.

Palma R, Paz-Bermudez F, Rangel-Barajas C, Aceves J, Erlij D, González B and Florán B. Coactivation of CB1 and μ receptors increases GABA release in the rat globus pallidus.

Quiroz S, Guadarrama JC, Segura B and Jiménez-Estrada I. Effects of undernourishment on cord dorsum potentials evoked by sural nerve stimulation.

Rangel-Barajas CR, Silva I, Escartín E, Erlij D, Aceves J and Florán B. The dyskinetic movements induced by chronic L-DOPA treatment in hemiparkinsonian rats are not related with dopamine levels in striatum.

Rudomín P and Hernández E. Are superficial dorsal horn neurons activated by large myelinated articular afferents during central sensitization produced by acute intradermic injection of capsaicin?

Ruiz A, Segura B, González-Serratos H, Guadarrama JC, Mariscal S and Jiménez-Estrada I. Fatigue analysis of fast muscles in the malnutritioned rat.

Tapia JA, Cuellar CA, Quevedo J, Linares P and Manjarrez E. Traveling electrical waves along the spinal cord during scratching persist after bilateral lesion of the lumbosacral ventral horn in the cat.

Trejo A, Vázquez P, Cuellar CA, Tapia JA, Quevedo J, Linares P and Manjarrez E. Sinusoidal electrical waves along the spinal cord during spontaneous fictive locomotion in precollicular-premamillary decerebrate cats.

Vázquez P, Cuellar CA, Linares P, Quevedo J, Trejo A, Tapia JA and Manjarrez E. Lumbosacral distribution of spontaneous electrical activity in decerebrate rabbits.

RESÚMENES EN EL *XVII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA*, MÉRIDA, MÉXICO. 16-21 NOVIEMBRE, 2008:

Arias-Montaño JA, Sánchez-Lemus E y Bárbara A. Control por histamina de la transmisión sináptica, un ejemplo de metamodulación. Simposio "Avances en neuroquímica.

González-Flores JE, Castro-Muñozledo F, Escamilla J, Aquino-Jarquín G y García-Villegas R. Identificación de RNAm de canales de K⁺ y Ca²⁺ expresados en células RCE1 de epitelio corneal.

Hernández-González EO, Roa Espitia AL, Chávez O, Mornet D y Martínez-Rojas D. B-Distrovina y proteínas asociadas a distrovina están presentes en el flagelo de los espermatozoides del cobayo.

Hernández-Lagana E, Escamilla J y García-Villegas R. Actividad del promotor del canal de sodio Na_x de ratón en células Neuro 2A y neuronas de ganglio de raíz dorsal.

López Álvarez LE, Martín D y Reyes JL. Efecto protector del alfa-tocoferol y el ácido gamma linolénico en la expresión de las claudinas 2, 3 y 5 renales en ratas expuestas a cadmio durante la gestación.

López-Garfías A, Roldán L, Vilchis-Nestor CA, Padilla-Benavides T y Shoshani L. La polaridad de la Na, K-ATPasa en el epitelio pigmentario de la retina de cerdo.

Martínez Rojas D, Candelario Martínez A, y Rodríguez Muñoz R. Caracterización comparativa de los complejos proteínicos de las sintrofinas en núcleos de células de la corteza cerebral de rata.

Rodríguez Muñoz R, Chávez González O, Candelario Martínez A, Mornet D y Martínez Rojas D. Localización Intracelular del β-Distroglicano Fosforilado en Corteza Cerebral de Rata.

Vilchis-Nestor CA, Roldán L, Padilla-Benavides T, López-Garfías A y Shoshani L. Estudio de la polaridad de la bomba de sodio en el epitelio pigmentario de la retina humana (ARPE-19).

RESÚMENES EN EL *INTERNATIONAL CONGRESS OF MYOLOGY*, MARSELLA, FRANCIA:

Candelario Martínez A, Rodríguez Muñoz R, Mornet D and Martínez-Rojas D. Short dystrophin protein complex containing Gamma1 and Gamma2 syntrophins in nuclei of cerebral cortex of Rat.

Daoud F, Candelario Martínez A, Billard J, Avital A, Khelfaoui M, Rozenvald Y, Guegan M, Mornet D, Nudel U, Chelly J, Martínez-Rojas D, Laroche S, Yaffe D and Vaillend C. The role of the Dystrophin-gene product Dp71 in excitatory synapse organization, glutamatergic transmission, synaptic plasticity, and selective behavioral functions.

Rodríguez-Muñoz R, Mornet D, Martínez-Rojas D. Intranuclear localization of phospho- β -dystroglycan (PY892) at rat brain.

RESÚMENES EN EL 48TH ANNUAL MEETING THE AMERICAN SOCIETY FOR CELL BIOLOGY, SAN FRANCISCO, C.A. DICIEMBRE 13-17, 2008:

Flores-Benítez D, Rincón-Heredia R, Razgado LF, Larre I, De Lorenz Y, Cerejido M and Contreras RG. Increment of Tight Junction Sealing by Epidermal Growth Factor is Regulated by Prostaglandin E2.

Larre MI, Medina O, Flores-Maldonado C, Contreras R, Balda M, Matter K, Flores-Benítez D and Cerejido M. Hormone Ouabain Modulates Cell Adhesión: Effects on the Tight Junction.

Garay E, Islas S, Canche-Pool E, Ortiz-Navarrete B, and González-Mariscal L. CRTAM a molecule with structural characteristics of the JAM protein family is involved in cell-cell adhesion in epithelial cells.

RESÚMENES EN EL 7th INTERNATIONAL CONGRESS OF NEUROPSYCHIATRY. CANCÚN, QUINTANA ROO, DEL 2 AL 6 DE DICIEMBRE DE 2008:

Flores G, Luna-Muñoz J, Masliah E and Mena R. Cerebrolysin has significant neurotrophic effects on the hippocampus of aged mice.

Luna-Muñoz J, Peralta-Ramírez J, Chávez-Macías L, Harrington CR, Wischik CM and Mena R. Thiazin red as a neuropathological tool for the rapid diagnosis of Alzheimer's disease using tissue imprints.

Mena R and Luna-Muñoz J. Stages of pathological tau-protein processing in Alzheimer's disease: from soluble aggregations to polymerization into insoluble tau-PHF.

RESÚMENES EN LA 12th INTERNACIONAL ATPASE CONFERENCE. AARHUS, DINAMARCA. 4-11 AGOSTO, 2008:

Larre MI, Ponce A, Lázaro A, Flores-Benítez D, Flores-Maldonado C, Contreras RG and Cerejido M. Ouabain: A hormone that modulates cell-cell relationships.

Padilla Benavides T, Roldán ML, Contreras RG, Cerejido M and Shoshani L. Answering a very old question: The polarized distribution of Na⁺, K⁺-ATPase.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Benítez JA, Domínguez-Monzon G and Segovia J. Conventional and gene therapy strategies for the treatment of brain tumors. *Curr Med Chem.* 2008; 15(8):729-42.

González-Mariscal L, Hernández S and Vega J. Inventions designed to enhance drug delivery across epithelial and endothelial cells through the paracellular pathway. *Recent patents on Drug Delivery & Formulation.* 2:145-176 (2008).

González-Mariscal L, Tapia R and Chamorro D. Crosstalk of tight junction components with signaling pathways. *Biochim. Biophys. Acta* 1778:729-756 (2008).

Gutiérrez R. Introduction. *Ex uno plures: Out of one, many. Co-release of classical neurotransmitters.* En Gutiérrez, R. (Ed), *Co-existence and Co-release of Classical Neurotransmitters. Ex uno plures.* Springer Verlag, 2008, 15-22pp.

Gutiérrez R. The dual glutamatergic/GABAergic phenotype of the hippocampal granule cells. En Gutiérrez, R. (Ed), *Co-existence and Co-release of Classical Neurotransmitters. Ex uno plures.* Springer Verlag, 2008, 181-202pp.

Gutiérrez R and Arias JA. *E pluribus unum: Out of many, one. Post-synaptic integration of co-transmitters.* En Gutiérrez, R. (Ed), *Co-existence and Co-release of Classical Neurotransmitters. Ex uno plures.* Springer Verlag, 2008, 263-272pp.

Quevedo J. (2008). Presynaptic Inhibition. In: *Encyclopedia of Neuroscience.* Eds. M. Binder, N. Hirokawa and U. Windhorst. Springer, Germany. 1205-1208pp.

Riether C, Doenlen R, Pacheco-López G, Niemi MB, Engler A, Engler H and Schedlowski M. Behavioural conditioning of immune functions: how the central nervous system controls peripheral immune responses by evoking associative learning processes. *Rev Neurosci.* 2008; 19(1):1-17.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Hernández RJ. Correlaciones Cognoscitivo-Neurobiológicas en el Desarrollo Humano. Academia Nacional de, Medicina de México y el Instituto Científico Pfizer. Noviembre del 2008. Elsevier.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Reyes Sánchez JL, y Jaramillo Juárez F. Eliminación de los fármacos. En: *Farmacología General (2da. Edición).* Eds: Fernando Jaramillo Juárez, Ernesto G, Cardona Muñoz y Ana Rosa Rincón Sánchez. Ed. Textos Universitarios Ciencias Básicas. Capítulo 6: 101-115pp, 2008.

Jaramillo-Juárez F, Rodríguez-Vázquez ML, Rincón-Sánchez AR, Consolación Martínez M, Ortiz GG, Llamas J, Anibal Posadas F and Reyes JL. Acute renal failure induced by carbon tetrachloride in rats with hepatic cirrhosis. *Ann Hepatol.* 7(4): 331-8, 2008.

Gutiérrez R. (editor) *Co-existence and Co-release of Classical Neurotransmitters. Ex uno plures.* Springer Verlag, Heidelberg, 2008, ISBN 978-0-387-09622-3

Romano M. Guest Editor. Current Topics in Medicinal Chemistry. Special Issue: *Recent Advances in the Biochemistry and Treatment of Cysticercosis.* (2008) 8(5): 366-434pp.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Cerejido M. Ciencia y Religión. *Avance y Perspectiva* (2008) 1(1): 49-65pp.

Cerejido M. Misterio y Creencia. *La Crónica de Hoy. Opinión.* Miércoles 14 de Mayo de 2008.

Cerejido M. Hoy el creacionismo genera miseria. *La Crónica de Hoy. Opinión.* Miércoles 22 de Mayo de 2008.

Cerejido M. Misterios y sensatez. *La Crónica de Hoy. Opinión.* Miércoles 28 de Mayo de 2008.

Cerejido M. ¿Podría la ciencia ayudar a la religión? *La Crónica de Hoy. Opinión.* Miércoles 4 de Junio de 2008.

Cereijido M. ¿Ciencia rescatando religión? *La Crónica de Hoy. Opinión*. Miércoles 11 de Junio de 2008.

Cereijido, M. A manera de prólogo. *Serendipia*. No. 1 Agosto 2008.

Gurrero Hernández A y Cota G. La linterna verde de las ciencias biológicas y de la salud. *Avance y Perspectiva*. (2008) 1(2): 139-143pp

Segovia J. Terapia génica para tumores del sistema nervioso. *Conocimiento*, (2008) 69: 48-50pp.

Martínez-Fong D y Arango-Rodriguez ML. La nueva era genómica, En el tratamiento de la Enfermedad de Parkinson, *Conocimiento* (2008) 69: 51-52pp.

Muñoz-Martínez J. Pajaritos en la cabeza. *Elementos-Ciencia y Cultura* (2008) 15(70): 33-35pp.

Patentes otorgadas

Martínez-Fong, D. Vector fusogénico y cariofilico para transferencias génicas mediadas por receptor y usos consecuentes. Exp. No. PA/a/2001/001/001256. Aprobada Diciembre 2008.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Daniel Hernández Baltazar

Evaluación de la apoptosis en la substancia negra de ratas tratadas con 6-Hidroxidopamina en el estriado.

Director de Tesis: Dr. Daniel Martínez Fong
12 Agosto 2008

Azucena Ruiz Rosado

Análisis de la fatiga de músculos rápidos de ratas adultas juveniles con desnutrición crónica.

Director de Tesis: Dr. Ismael Jiménez Estrada
21 Agosto 2008

Salvador Quiroz González

Análisis de los potenciales del dorso de la médula producidos por la estimulación del nervio sural en la rata desnutrida perinatalmente.

Director de Tesis: Dr. Ismael Jiménez Estrada
19 Agosto 2008

Angélica Osorio Espinoza

Modulación por receptores H₃ a histamina de la liberación de [³H]-D-aspartato inducida por despolarización química en rebanadas del globo pálido de la rata.

Director de Tesis: Dr. José Antonio Arias Montaña
28 Agosto 2008

DOCTORADO EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROBIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Arturo Santiago Andrade Andrade

Importancia funcional del procesamiento postraducciona de la subunidad $\alpha_2\delta$ de los canales de Ca²⁺ dependientes de voltaje.

Director de Tesis: Dr. Diego Ricardo Félix Grijalva
31 Enero 2008

Belén Garduño Torres

Desensibilización homóloga de los receptores a histamina H₃ en el neoestriado de la rata.

Director de Tesis: Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. 06 Noviembre 2008

Héctor Armando Rubio Zapata

El políplex de neurotensina: una nueva herramienta en la terapia génica del neuroblastoma.

Director de Tesis: Dr. Daniel Martínez Fong
9 Diciembre 2008

DOCTORADO EN LA ESPECIALIDAD DE FISIOLÓGÍA CELULAR Y MOLECULAR

David Flores Benítez

Estudio de factores que regulan la hermeticidad de la unión oclusora.

Director de Tesis: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño

11 Diciembre 2008

Distinciones

Marcelino Cereijido Mattioli

Uno de los Premios Ciudad Capital: Heberto Castillo Martínez, que otorgó el Gobierno del Distrito Federal en 2008, lleva el nombre del Dr. Marcelino Cereijido en reconocimiento a su labor científica.

Lorenza González-Mariscal (co-directora)

Co-Directora de Tesis de la estudiante Guadalupe Miriam Huerta Pérez, Departamento de Genética y Biología Molecular, quien obtuvo el Premio Arturo Rosenblueth a la mejor tesis doctoral del 2007 en el Área de Ciencias Biológica y de la Salud, otorgado por el Cinvestav, por el trabajo "La proteína de la unión estrecha ZO-2 regula la expresión del gen de la ciclina D1 en células epiteliales".

Jorge Hernández Rodríguez

Miembro Titular de la Academia Nacional de Medicina, por los servicios que ha prestado a la ciencia.

Raúl Mena López

Dra. Janneth Peralta Ramírez (estudiante del Departamento de Biología Celular) y Dr. José Luna Muñoz (Auxiliar de Investigación), forman parte del grupo científico que mereció la portada de la revista *Acta Neuropathologica*, Vol. 116, No. 5, cuyas figuras fueron tomadas del artículo "Thiazin red as a neuropathological tool for the rapid diagnosis of Alzheimer's disease in tissue imprints".

Miembro del Expert Referee Panel del "Alzheimer's Research Trust" de la Gran Bretaña.

Miembro del Medical and Scientific Advisory Panel del Alzheimer's Disease Internacional.

Pablo Rudomín

Galardón San Benito, en la categoría de Ciencia y Tecnología, otorgado por el Centro Escolar Lago y Abadía del Tepeyac.

Participación en comités de evaluación

José Antonio Arias Montaña

Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos (Química y Biología), Conacyt. Miembro del Comité de Evaluación de Becas al Extranjero (Medicina), Conacyt.

Refugio García

Miembro del Comité Mexicano de Evaluación para otorgar la beca posdoctoral PEW en Latinoamérica. 2006 a la fecha.

Raúl Mena López

Miembro del Comité Editorial del Journal of Alzheimer's Disease. Estados Unidos. (POR INVITACIÓN).

Miembro del Comité de Evaluadores de la Alzheimer's Research Trust. Inglaterra. Miembro del Comité Científico de la Alzheimer Disease International.

Pablo Rudomín Zevnovaty

Miembro del Consejo Consultivo de Ciencias para la Presidencia de la República Mexicana desde 1989.

Miembro de El Colegio Nacional (desde 1983). Presidente y Miembro de la Junta de Gobierno Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (desde 1995). Miembro Junta Directiva del SNI (desde 1995).

Miembro de la Academia Nacional de Medicina (desde 1995). Miembro de The Third World Academy of Sciences, Italia (2001-). Miembro del Comité de Membresía del International Brain Research Organization (IBRO) (2001-). Cuerpo Editorial, Experimental Brain Research. Springer-Verlag Heidelberg. (1975-).

Cuerpo Editorial Brain Research, Elsevier, Holland (1984-). Miembro de la Comisión Dictaminadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM (2003-). Miembro del Consejo de Especialistas para la Educación. SEP (2006-). Miembro de la Comisión Organizadora de los Festejos del Bicentenario del Inicio del Movimiento de Independencia y del Centenario del Inicio de la Revolución Mexicana (2007)

Daniel Martínez-Fong

Miembro de la Comisión Académica del Área de Ciencias Sociales (CAACS). FES-Iztacala; UNAM desde 2007. Miembro del Comité de Expertos del Área III, Ciencias de la Salud. CONACYT desde 2004. Miembro del Comité de Estancias Posdoctorales y Sabáticas al Extranjero, en la Vertiente II "Consolidación de Grupos de Investigación", desde noviembre del 2007.

Marta Catalina Romano Pardo

Comisión dictaminadora del Instituto de Neurobiología. Acuerdo 8.20/III/05. Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud. Instituto de Neurobiología. UNAM. 2008-2010. Miembro de la Comisión Dictaminadora Evaluadora del Área II, Biología y Química durante tres años a partir de 2007. Sistema Nacional de Investigadores.

Florán Garduño Benjamín

Miembro de la Comisión Dictaminadora de la División de Investigación y Posgrado de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala desde 2004.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Participación de las proteínas de la unión estrecha (occludina y claudina) en el daño vascular inducido por metales pesados (cadmio y cromo). Posible implicación en el desarrollo de la hipertensión arterial.

Clave: 51755 M. Vigencia: 3 años. (2006-2009)
Responsable: Dr. José Luis Reyes Sánchez
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Farmacología celular, molecular y conductual del receptor H₃ a histamina.

Clave: 49371M. Vigencia: Septiembre 2007-Agosto 2009.
Responsable: Dr. José Antonio Arias Montaña
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: El despegue inducido por la ouabaína en la proliferación, diferenciación y migración celular.

Clave 45940. Vigencia: 3 años (2005-2008).
Responsable: Dr. Rubén Gerardo Contreras Patiño
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Fisiología celular y molecular de epitelios: Aspectos básicos y aplicados.
Clave 48756. Vigencia: 3 años (2006-2009).

Responsable: Dr. Marcelino Cerejido

Participantes: Dr. Gerardo Contreras y Dra. Liora Shoshani.

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización biofísica, farmacológica y molecular de la corriente tónica mediada por receptores GABA_A en motoneuronas de la médula espinal de la tortuga.

Vigencia: Septiembre 2006-Agosto 2009.

Responsable: José Rodolfo Delgado Lezama
Participantes: Alberto Castro de la Cadena, Wendy Bautista, Justo Aguilar
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Plasticidad fenotípica en neuronas del sistema nervioso central.

Vigencia: 3 años (2008- 2011)

Responsable: Dr. Rafael Gutiérrez
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización de proteínas de los complejos de adhesión a matriz extracelular en células de adenomas hipofisarios humanos invasores.

Clave: 104167. Vigencia: 1 año. Fecha de inicio: Julio 2009.

Responsable: Dra. María Eugenia Mendoza Garrido

Participantes: Irene Alejandra Valdovinos Ramírez

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Participación de la matriz extracelular y del receptor egf en la migración de células adenohipofisarias normales y tumorales: importancia para entender la capacidad invasora de los tumores hipofisarios.

Clave: 055080.

Responsable: Dra. María Eugenia Mendoza Garrido

Participantes: Dr. Daniel Martínez-Fong, Dr. Robert Michael Porter Kamlim, Dr. Miguel Antonio Sandoval Balanzario, Méd. Carlos Raúl Rangel Morales, Dra. Margarita González del Pliego, Dra. Myrna Sabanero López, Dra. Blanca Esther Méndez Loreda, Biól. María del Carmen Solano Agama, Biol. María de Lourdes Escobedo Sánchez, Biol. Elsa Liliana Aguirre Benítez, M en C. Erika Patricia Azoren Vega, Edmundo Escoto Venegas, Lic. Alejandro Mendoza Schutz, Téc. Osvaldo Ríos Jiménez

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Alteraciones funcionales de circuitos neuronales en la médula espinal inducidas por lesiones de aferentes cutáneas y musculares periféricas.

Clave: 50900. Vigencia. 3 años. Fecha de inicio: Septiembre 15, 2006

Responsable: Dr. Pablo Rudomin Zevnovaty

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Mecanismos de acción, localización cerebral y posibles aplicaciones terapéuticas de Gas1.

Clave: 54756. Vigencia: Septiembre 2007- Septiembre 2010.

Responsable: José Segovia Vila

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Utilización del NT-poliplex como vector de terapia génica para cánceres epiteliales que expresen el receptor NTS1.

Clave M07-S01. Vigencia. Septiembre del 2007 a Agosto del 2010.

Responsables: Parte Francesa: Dra. Patricia Forgez. INSERM Unidad 339 Paris. Parte Mexicana: Dr. Daniel Martínez Fong.

Participantes: Dr. Daniel Rembao Bojórquez (INNN), Dr. Héctor Armando Rubio Zapata (UADY), Dra. Martha Ligia Arango Rodríguez (Cinvestav), M. en C. Daniel Hernández B. (Cinvestav), Rosa Angélica Castillo Rodríguez (Cinvestav), Dr. Stephane Zalinsky (INSERM U

673), Marco Alifano (INSERM U 673), Christian Gespach (INSERM U 673), Sandra Dupouy (INSERM U 673).

Financiamiento: ECOS (NORD)-ANUIES-SEP-Conacyt.

Proyecto: El NT-poliplex: sistema de nanopartículas biodegradables con potencial terapéutico para metástasis de cáncer de mama. Clave ICYTDF-DMF. Vigencia. Enero del 2008 a Enero del 2010.

Responsable: Dr. Daniel Martínez Fong.

Participantes: Dr. Daniel Rembao Bojórquez (INNN), Dr. Héctor Armando Rubio Zapata (UADY), Dra. Martha Ligia Arango Rodríguez (Cinvestav), Rosa Angélica Castillo Rodríguez (Cinvestav), Dra. Patricia Forgez (INSERM U 673).

Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Distrito Federal

Proyecto: Supervivencia neuronal, neuritogénesis y plasticidad sináptica: Mecanismos celulares involucrados en la transfección del gen GDNF por el NT-poliplex en ratas hemiparkinsonianas

Clave U83229. Noviembre 2008-Octubre del 2011.

Responsable: Dr. Daniel Martínez Fong

Participantes: De. Dr. Louis-Erick Trudeau, Dr. Michael J. Bannon, Dr. Daniel Reambao Bojórquez.

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: La polaridad de la bomba de sodio en el epitelio pigmentario de la retina humana.

Clave 48798. Vigencia: 3 años (2006-2009)

Responsable: Dra. Liora Zrihen Nahon

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio comparativo de la regulación del canal de sodio Nax humano y murino. Clave 79780. Vigencia: un año. Fecha de inicio: Enero 2008.

Responsable: Dra. María del Refugio García Villegas

Participantes: Dra. María del Refugio García Villegas y Dra. Tamara Rosenbaum Emir (Instituto de Fisiología Celular, UNAM).

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Hormonas y antihormonas en la morbimortabilidad y el tratamiento de la cisticercosis en humanos y en modelos experimentales.

Clave 69347. Vigencia: 3 años. Fecha de inicio: Noviembre 2007.

Responsable: Dra. Marta Catalina Romano Pardo.

Participantes: Dra. Agnes Olile Mari Fleury. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez". Investigadora. Dra. Kaethe Lina Maria Willms Manning. UNAM. Investigadora. Biol. Ricardo Arturo Valdez Pérez. Cinvestav. Auxiliar de Investigación. Dra. Graciela Agar Cardenas Hernández. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez".
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Metabolismo de estrógenos y regulación de la expresión de la P450 Aromatasa en la placenta de la cabra (*capraircus*).
Clave 20479. Vigencia: 1 año. Fecha de inicio: Agosto 2008.
Responsable: Dra. Marta Catalina Romano Pardo.
Participantes: Dra. Ana María Rosales Torres. UAM. Responsable Técnico. M. en C. José Antonio Mondragón Herrera Estudiante.
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Cambios de señalización inducidos por el Parkinson Experimental y el tratamiento con L-dopa.
Clave 50428. Vigencia: 2007-2009.
Responsable: Dr. Benjamín Florán Garduño.
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Análisis celular y molecular de las uniones estrechas.

Clave 45691-Q. Vigencia: 2006-08.
Responsable: Dra. Lorenza González-Mariscal.
Financiamiento: Conacyt
Proyecto: Análisis de los factores que determinan la adquisición de un Fenotipo Fibroblástico en las células Epiteliales mamarias humanas con cáncer.
Vigencia: 2006-2009.
Responsable: Dra. Lorenza González-Mariscal.
Participantes: M. en C. Erika C. Garay Garduño.
Financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Coliberación de glutamato y GABA en el hipocampo.
Vigencia: 2005-08.
Responsable: Dr. Rafael Gutiérrez.
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudios de los estadios tempranos de procesamiento amiloidogénico de la proteína TAU en la enfermedad de Alzheimer.
Clave 19097. Vigencia: 2005-2008.
Responsable: Dr. José Raúl Mena López
Participantes: Dr. Francisco García, Dr. Rafael Gutiérrez, Dr. Marco Antonio Meráz
Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Papel de la dopamina en el Nucleo reticular del talamo.
Clave 50427-Q. Vigencia: 2007-2009.
Responsable: Dr. Jorge Aceves Ruiz.
Financiamiento: Conacyt

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco 07360 México, DF., México
Tel. (01) (55) 5747-38 00 Ext. 5103
jreyes@fisio.cinvestav.mx

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) 5747-3966
Fax: 5747-7105
Fax: 5747-3754
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 conocimientos, 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 y Doctorado en Genética y Biología Molecular.

El DGBM se originó en el año de 1975 y desde ese momento hasta la fecha ha pasado por un proceso de consolidación académica. Actualmente cuenta con 16 grupos de investigación de alto nivel académico 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, biología celular, genómica y proteómica.

En el Departamento se desarrollan proyectos de investigación para estudiar fenómenos que regulan la expresión de genes en organismos procarióticos y eucarióticos con énfasis en procesos que regulan la transcripción y 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, en el entendimiento de las bases moleculares de enfermedades hereditarias, obesidad y cáncer así como su diagnóstico; se estudian células troncales, las bases moleculares de la diferenciación y de las cascadas de señalización; se desarrollan modelos moleculares de aprendizaje y memoria, nuevos agentes para realizar terapia génica, la genotipificación de microorganismos de interés biotecnológico, la terapia fágica y se estudia la regulación circadiana de neurohormonas.

Los investigadores del DGBM han publicado alrededor de 558 artículos en revistas con arbitraje estricto y más de 23 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 1235 comunicaciones. Se mantiene un intercambio académico importante tanto con otros departamentos del Cinvestav como con diversas instituciones nacionales e internacionales. Cada año se recibe un número importante de conferencistas y profesores visitantes de instituciones nacionales y extranjeras que se encuentran realizando investigaciones de frontera en las áreas que se cultivan en el Departamento. La totalidad de sus investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y un número importante ha obtenido diversos reconocimientos y distinciones, de agencias tanto nacionales como internacionales. Además de sus labores de investigación y docencia, los miembros de la planta académica del Departamento han participado en consejos editoriales, como editores o revisores técnicos de revistas de prestigio internacional; presiden, han presidido o son miembros de sociedades científicas y académicas tanto nacionales, como internacionales; participan en comités de evaluación de investigadores, de proyectos científicos y de programas de maestría y doctorado de instituciones nacionales y forman parte de comités organizadores de congresos y simposios nacionales e internacionales, entre otras actividades académicas.

Los egresados del DGBM están adscritos a universidades en diferentes estados de la República, a instituciones de investigación así como a instituciones de salud, en donde se desarrollan como investigadores en la mayoría de los casos. El Departamento también cuenta con egresados adscritos a centros de investigación de Estados Unidos y Europa, entre otros países.

Personal académico y temas de investigación

SILVIA CECILIA IRENE MONTAÑEZ OJEDA

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (Microbiología, 1982) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, 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 distrofina Dp71 durante el proceso de diferenciación neuronal. Regulación de la expresión de las isoformas de la distrofina 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

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 de 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 I

lalvarez@cinvestav.mx

MARÍA DEL REFUGIO BERMÚDEZ CRUZ

Investigadora Cinvestav 3B y Coordinadora Académica del Departamento. 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 I

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 células neuronales. Efecto de los tripletes CTG sobre la expresión genética. Transporte nuclear de proteínas. Diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias.

Categoría en el SNI: Nivel I

bcisnero@investav.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

JUAN PATRICIO GARIGLIO VIDAL

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Biología Molecular, 1973). Universidad de California, San Diego, CA, 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 medio-ambientales y Cáncer. Generación de Virus recombinantes y su aplicación como Vectores.

Categoría en el SNI: Nivel I

egarrido@cinvestav.mx

GABRIEL GUARNEROS PEÑA

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (Ph.D.), (Biología Molecular, 1972) Universidad de California, Berkeley, CA, 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 *Bacillus thuringiensis* con actividad (*quorum sensing*) 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: Emérito

gguarner@cinvestav.mx

JAVIER HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Inmunología, 1993) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, 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

LUIS YOSHIO KAMEYAMA KAWABE

Investigador Cinvestav 3B. 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

ESTHER IVONNE LOPEZ BAYGHEN PATIÑO

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Microbiología, 1994) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN, México.

Temas de Investigación: Regulación de la transcripción de genes eucarióticos. Regulación transcripcional durante la diferenciación celular epitelial. Regulación transcripcional de receptores y transportadores de glutámico en glia radial. Efectos reguladores de la transcripción mediados por arsénico. Ingeniería de tejidos, reconstrucción de uretra y vejiga.

Categoría en el SNI: Nivel II

ebayghen@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

MA. GUADALUPE ORTEGA PIERRES.

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Filosofía (Ph.D). (Inmunología, 1980) Universidad de Bristol, Bristol, Inglaterra.

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 II

gortega@cinvestav.mx

ARTURO ORTEGA SOTO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (PhD. Neurobiología, 1991) The Weizmann Institute of Science, Rehovot, 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.

Categoría en el SNI: Nivel III

arortega@cinvestav.mx

JOSÉ TAPIA RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3B. 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. Mecanismos de Patogenia viral; clonación y expresión del receptor viral del Paramyxovirus SOA, variación genética del virus PRRS. Desarrollo de prototipos de vacunas y pruebas de diagnóstico para enfermedades de tipo viral.

Categoría en el SNI: Nivel I

tapia@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

Dr. Jaime Ortega López

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del Cinvestav

Seminario: "Biotecnología de Proteínas: desde su expresión hasta su estructura y función".

Fecha: 5 de Diciembre 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dr. Alvaro Rendón Fuentes

Director de investigación, Laboratorio de Fisiopatología Molecular y Celular de la retina, Instituto de la visión, INSERM-UMR-S Paris, Francia

Tema: La distrofina Dp71: un componente insospechado de la fisiología ocular.

Periodo de estancia: 2 al 15 de Noviembre.

Financiamiento: Departamento de Genética y Biología Molecular, Cinvestav y Conacyt.

Investigadores anfitriones: Dra. Cecilia Montañez Ojeda y Dr. Bulmaro Cisneros Veja.

Dr. Anne Cooke

Department of Pathology, University of Cambridge, Reino Unido

Tema: Mecanismos y factores que regulan la Diabetes Tipo 1. Papel de infecciones por microorganismos en el desarrollo de esta enfermedad.

Período de estancia: 25 de Octubre al 3 de Noviembre del 2008.

Financiamiento: Departamento de Genética y Biología Molecular, Cinvestav y Conacyt

Investigadores anfitriones: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres, Dra. Rosa María Bermúdez C.

Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav.

Seminario: Mecanismo de regulación postranscripcional por hierro en *Trichomonas vaginalis* a través de un sistema tipo IRE/IRP. Fecha: 15 de Agosto 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dr. Agamemmon J. Carpousis

Laboratoire de Microbiologie et Génétique Moléculaires. Unité Mixte de Recherche 5100. Université Paul Sabatier. 31062 Toulouse, Francia.

Tema: Estructura y función de RNase E y el RNA degradosome de *Escherichia coli* y bacterias Gram negativa relacionadas. Periodo de estancia: 24 al 30 de Mayo 2008. Financiamiento: CONACyT ProyectoCienciaBásica2005-48795Q_24269; BIORAD México; MYSLAB S.A. de C.V.

Investigador anfitrión: Dr. Jaime García Mena

Abhay R. Satoskar M.D., PH.D.

Department of Microbiology in The Ohio State University Columbus, Ohio EUA

Tema: "The phosphoinositide 3-kinase gamma (PI3K γ): A novel therapeutic target for treating infections caused by intracellular pathogens". Fecha: 26 de Mayo 2008. Profesor Anfitrión: Dras. Ma. Guadalupe Ortega Pierres y Dra. Cecilia Montañez Ojeda

Dr. Héctor Mario Poggi Valardo

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del Cinvestav.

Seminario: " Biocombustibles: alimentos o desechos ? " Fecha: 9 de Mayo 2008. Profesor Anfitrión:

Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Pascal Boireau

Head of the Joint Research Unit in Parasitology and Deputy Director of the Animal Health Department AFSSA LERPAZ, Maisons Alfort, Francia

Tema: Emergency zoonosis. Periodo de estancia: 3 al 15 de mayo de 2008. Financiamiento: Ecos-Anuies-Conacyt. Investigador anfitrión: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres

Dr. José Víctor Segovia Vila

Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias del Cinvestav

Tema: "Gas1: Relaciones entre mecanismo molecular y aplicaciones terapéutica". Fecha: 25 de Abril 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dra. Rosa María del Angel Núñez

Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular, Cinvestav.

Tema: "Internalización del virus del dengue". Fecha: 18 de Abril 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dra. Teresa Estrada García

Departamento de Biomedicina Molecular del Cinvestav

Tema: "Los patotipos de E. coli desde la enfermedad hasta el taco". Fecha: 4 de Abril 2008.

Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dra. Mireya de la Garza Amaya

Departamento de Biología Celular del Cinvestav

Tema: "Interacción de proteínas férricas del huésped y Entamoeba histolytica". Fecha: 28 de Marzo 2008.

Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dr. Frank Roêsl

Forschungsschwerpunkt Infektion und Krebs, Abteilung Virale Transformationsmechanismen, DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM in Heidelberg, Alemania

Tema: "Histone-Acetyl-Transferase inhibitors and apoptosis". Fecha: 24 de Marzo 2008. Financiamiento:

Departamento de Genética y Biología Molecular, Cinvestav. Profesor Anfitrión: Dr. Patricio Gariglio Vidal

Dr. Jesús Valdés Flores

Departamento de Departamento de Bioquímica del Cinvestav

Tema: "Proteínas de splicing SR activan exones alternativos marcadores de transformación".

Fecha: 7 de Marzo 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dra. Beatriz Xoconostle Cázares

Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del Cinvestav

Tema: "Nuevas nociones sobre el movimiento macromolecular en planta". Fecha: 29 de Febrero 2008.

Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dr. Federico Castro Muñoz Ledo

Departamento de Biología Celular del Cinvestav

Tema: "Los queratinocitos de epitelio corneal como modelo de diferenciación celular". Fecha: 8 de

Febrero 2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Dr. José Eduardo Pérez Salazar

Departamento de Biología Celular. Tema: "Ácidos grasos libres y cáncer mamario". Fecha: 1 de Febrero

2008. Profesor Anfitrión: Dra. Rosa María Bermúdez Cruz

Programas de estudio

El Departamento de Genética y Biología Molecular ofrece los programas de estudio de Maestría en Ciencias y de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Genética y Biología Molecular, los cuales están registrados como Competentes a Nivel Internacional en el Padrón Nacional de Posgrado del Conacyt.

Este programa contempla la formación de Maestros en Ciencias así como la promoción temprana al Doctorado para los estudiantes de Maestría con mejor nivel académico.

MAESTRÍA

Los egresados de la Maestría del DGBM son especialistas académicos de alto nivel con capacidad probada para colaborar eficazmente en proyectos de investigación básica y aplicada así como para contribuir a la formación y actualización de recursos humanos especializados.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Contar con el grado de licenciatura dentro del área de las Ciencias Naturales o Exactas.
- Tener un promedio mínimo de 8.0 en la escala de 0 a 10 en la licenciatura.
- Presentar certificado de puntaje el Examen Exanni III del Ceneval.
- Tener un nivel mínimo de inglés acreditable: Nivel Básico (completo).
- Acreditar el curso propedéutico de Bioquímica (calificación mínima aprobatoria 8, esta calificación no se incluye en el promedio de Maestría).
- Preparar, presentar y aprobar un examen oral sobre un tema previamente asignado. La Coordinación Académica asigna el tema al inicio del curso de Bioquímica.
- Dedicar tiempo completo al programa.
- Acreditar un nivel intermedio o avanzado de Inglés. El comprobante debe ser expedido por una institución reconocida en la enseñanza del idioma inglés.

Curso propedéutico

Bioquímica (curso de pre-requisitos, duración 3 semanas)

Coordinador: Dr. Luis Marat Álvarez Salas

Descripción del Curso: El curso es un requisito para la admisión al programa de Maestría del Departamento de Genética y Biología Molecular. Como curso selectivo, su primer objetivo es el ofrecer un mínimo de conocimientos de bioquímica general como base para entender mecanismos moleculares complejos asociados a fenómenos genéticos. Además, el curso busca proporcionar conocimientos básicos en biología estructural de proteínas y ácidos nucleicos para establecer en el estudiante un entendimiento claro de las funciones de estas macromoléculas en su ámbito natural. Introducción: Estructura del agua y puentes de hidrógeno. Equilibrio ácido-base. Soluciones tamponadoras. Termodinámica. 1ª y 2ª leyes de la termodinámica. Aminoácidos y péptidos. Estructura primaria y secundaria de proteínas. Estructura terciaria y cuaternaria proteínas. Interacción receptor-ligando. Cinética enzimática. Inhibición enzimática. Metabolismo de Purinas. Metabolismo de Pirimidinas. Nucleótidos. Estructuras y funciones del ADN y ARN.

CURSOS DEL PROGRAMA

Biología celular (duración 3 semanas)

I. Origen de la Célula. a) Teorías. b) De las macromoléculas a la primera célula. c) De los protocariotes a los eucariotes. d) Evolución.

II. Proteínas, Estructura y Función. a) Secuencia y estructura. b) Estructura y función. c) Control de la función.

III. Métodos de Estudio de las Células. a) Fraccionamiento celular. b) Análisis de proteínas: SDS-PAGE, 2a. dimensión, secuenciación. c) Cromatografía: filtración en gel, afinidad e intercambio iónico. d) Microscopía. e) Técnicas inmunoquímicas. f) Técnicas de biología molecular: Southern-blot, análisis de restricción, footprinting, clonación, bancos, PCR y secuenciación. g) RNAi.

IV. Uniones Celulares. a) Thigh junctions. b) Anchoring junctions. c) Desmosomas y hemidesmosomas. d) Gap junctions.

V. Mitocondrias. a) Generalidades. b) Cadena respiratoria. c) Fosforilación oxidativa. d) Implicaciones médicas de defectos mitocondriales.

VI. Remanentes mitocondriales de *Entamoeba* y *Giardia*.

VII. Compartimentos intracelulares, Sorting y tráfico de vesículas. a) Retículoendoplásmico. b) Aparato de Golgi. c) Transporte de RE al aparato de Golgi. d) Transporte de trans Golgi Network a lisosomas. e) Endocitosis y exocitosis.

VIII. Tráfico vesicular en *Entamoeba histolytica* y *Giardia duodenaris*.

IX. Transporte núcleo-citoplasma: mecanismos y regulación. a) Complejo de poro nuclear. b) Señales de importe y exporte nuclear. c) Mecanismos de importe y exporte nuclear.

X. Citoesqueleto. a) Microfilamentos. b) Microtúbulos. c) Filamentos intermedios. d) Proteínas que se unen a actina. e) Contracción muscular.

XI. Membrana. a) La bicapa lipídica: lípidos de membrana, fluidez. b) Proteínas de membrana. c) Solubilización de proteínas de membrana. d) Transporte a través de membranas. e) Proteínas acarreadoras y transporte activo. f) Potencial de membrana.

XII. Matriz extracelular, Receptores y Señalización. a) Composición. b) Organización. c) Lámina basal. d) Funciones. e) Integrinas: estructura y función, distribución y señalización. f) Clasificación de los receptores celulares. g) Ligandos. h) Señalización intracelular. i) Ejemplos de señalización intracelular

XIII. Retrotranscripción en células Eucariontes por Flavivirus.

XIV. Microarreglos.

XV. Recombinación. Marcadores Genéticos.

XVI. Mecanismo de señalización derivado de la acción de la insulina y las alteraciones presentes en el paciente con Diabetes tipo 2. a) Estructura de la insulina y su receptor. b) Señalización intracelular por acción de la insulina. c) Funciones realizadas por la insulina d) Definición de la diabetes tipo 2. e) Alteraciones metabólicas, de señalización e inmunológicas presentes en paciente f) Líneas de investigación de nuestra.

XVII. Plegado, control de calidad y respuesta adaptativa al mal plegado de proteínas.

Microbiología (duración 3 semanas)

I. Características principales de los micro-organismos.- Biología Celular en Procariontes. Pared Celular, Periplasma, Membrana, Citoplasma, Organización Cromosómica, Flagelo y Pili. "Filogenia y evolución de los microorganismos". Introducción a la genómica: Genomas de microorganismos". Qué nos dicen ?

II. Bacterias.- Toxinas Bacterianas: Sitio de acción, genética de las toxinas, Factores de virulencia, Sistemas de Secreción. Mecanismos para la identificación de factores de patogenicidad (IVET). Mecanismos de Patogenicidad de *Escherichia coli*. Mecanismos de Patogenicidad y Señalización en *Salmonella* y *Shigella*.

III Virus.- a) Introducción: Aspectos históricos del estudio de los virus. Clasificación. Morfología y ultraestructura de los virus. Adsorción de los virus a la Célula huésped. Penetración de los Virus al interior celular. b) Mecanismos de patogenia viral. Virus de RNA: Replicación Viral y producción de mRNA por virus de RNA. Transcripción reversa e integración. Procesamiento del pre-mRNA viral. Control traduccional de la expresión de genes de virus de RNA. c) Virus de DNA: Estrategias de transcripción: Templados de DNA. Estrategias de Replicación del genoma en Virus de DNA. Procesamiento del pre-mRNA viral. Control traduccional de la expresión de genes de virus de DNA. Transporte Intracelular de los componentes virales. Ensamblaje, Maduración y salida de la progenie viral. d) Vectores Virales.

IV. Hongos.- a) Clasificación de hongos. 1.- Ascomycota. 2.- Basidiomycota. 3.- Zygomycota. 4.- Hongos Imperfectos. b) Morfología. 1.- Levaduras. 2.- Hongos filamentosos. 3.- Hongos dimórficos. c) Crecimiento: Radial, polarizado. d) Síntesis de pared celular: proteínas, glucanas, quitina. e) Diferenciación y medio ambiente. f) Genética molecular de: *Sacharomyces cerevisiae*. *Dictyostelium*. *Candida*. *Phycomyces*. g) Hongos de interés agronómico. h) Hongos de interés médico.

Inmunología (duración 3 semanas)

Células y Organos del Sistema Inmune. Mecanismos Moleculares de la Inmunidad Innata. El Sistema del Complemento. Antígenos e Inmunogenicidad. Estructura y Función de Inmunoglobulinas. Clases de Inmunoglobulinas: Organización y expresión de familias de genes de inmunoglobulinas. Teorías de diversidad. Complejo Principal de Histocompatibilidad. Células dentríticas. Procesamiento y presentación de antígenos. Desarrollo y Diferenciación de linfocitos B. Desarrollo y Diferenciación de linfocitos T. Señalización a través de receptores en el Sistema Inmune y activación de linfocitos. Citocinas y Quimiocinas. Regulación de la Respuesta Inmune. Inmunidad hacia Virus y Bacterias. Inmunidad hacia Parásitos Protozoarios. Inmunidad hacia Parásitos Helmintos.

Biología molecular de procariontes (duración 6 semanas)

Estructura del DNA. Replicación del DNA. Recombinación homóloga. Transcripción (Iniciación-elongación y Terminación). Regulación post-transcripcional. Estructura ribosomal. Traducción. Fenómenos alternativos de traducción. Estructura de proteínas. Transformación. Conjugación y transducción. Estrategias fágicas T y gama. Microarreglos. Estructura del RNA. Genoma bacteriano.

Aplicaciones de la computación a la biología molecular. (duración 3 semanas).

1. 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, Macintosh, MS-DOS, Windows.

- a) Hardware. Procesadores, Motherboard, Tarjetas de video y audio, MODEM, Impresoras, Scanners y videocámaras, Monitores, Accesorios: Equipos Completos, Redes:
- b) Sistemas Operativos.: Windows, Linux, Unix
- 2. Análisis de secuencias de DNA
 - a) Acceso a secuencias de DNA
 - b) Acceso a genomas completos, <http://genome.cse.ucsc.edu/>
 - c) Conversión a formatos FASTA, GCG, Pearson, etc.
 - d) Calcular peso molecular de DNA
 - e) Conversión de secuencia a reversa, complementaria y reversa complementaria
 - f) Predicción de estructura de DNA
 - g) Búsqueda de genes
 - h) Predicción de regiones promotoras: Promoter map of E. coli, Prokaryotic promoter análisis
 - i) Análisis de regiones regulatorias
 - j) Predicción de sitios de unión a factores transcripcionales
 - k) Búsqueda de repetidos
 - l) Predicción de ORFs
 - m) Traducción de secuencias de DNA en proteína: (usando código específico)
 - n) Obtención de patrones de restricción enzimática
 - ñ) Uso de codones
 - o) Eliminación de secuencias de vector de la secuencia de análisis
 - p) Diseño de oligos, (Programas: Oligo version 4.1, Primer3 y Perl primer)
 - q) Envío de secuencias a las bases de datos
 - r) Análisis de homología mediante alineamiento de 2 secuencias local y global. Blast y aplicaciones, Psi-blast, FASTA, LALIGN, Alineamiento múltiple Clustal W Tcoffe, NCBI;
 - s) Base de Estructura tridimensional de ácidos nucleicos
 - w) Base de datos de *Saccharomyces cerevisiae*
 - x) 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, KEGG
- 4. Análisis de secuencias de RNA
 - a) Predicción de estructura. Energía libre
 - b) Búsqueda de sitios de splicing
 - c) Predicción de terminadores rho-independientes
 - d) Búsqueda de riboswitches
 - e) Uso del algoritmo LOGO para análisis de secuencias
 - f) Base de datos de RNA de todos los tRNAs
 - g) 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
- 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) (bajar programa)

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

n) 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 epitopes 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

s) 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, Dambe).

7. Herramientas gráficas para la presentación de datos y resultados.

a) Power Point. Uso general de capturadores de imágenes y conversión de formatos. Uso general de Power Point para elaborar dibujos. Integración de textos con imágenes. Modificación de imágenes. Construcción de un póster. Preparación de una presentación animada.

b) Adobe Photoshop, Corel Draw.

8. Programa Vector Ntl

Manejo de la base de datos del programa Vector NTI. Estrategias y herramientas para la construcción y diseño de moléculas de DNA. Simulación de electroforesis en geles para analizar los productos clonados.

9. Filogenia

a) Modelos de sustitución nucleotídica

b) Inferencia filogenética: Métodos de distancia: UPGMA, Neighbor Joining y medidas de distancia.

c) Inferencia filogenética: Métodos de Parsimonia: Técnicas de Máxima parsimonia (investigación heurística, Branch and Bound y Búsqueda exhaustiva, técnicas consenso, longitud de ramas.

d) Inferencia Filogenética: Métodos Bayesianos: cadenas de Markov, método de metrópolis, cadenas calientes y frías.

e) Inferencia filogenética: Métodos de Máxima Verosimilitud: Técnicas de máxima verosimilitud y parámetros para la estimación de una topología.

f) 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)

Biología molecular de eucariontes (Duración 7 semanas)

1. Organización del núcleo y sus procesos.

2. Organización, estructura, funciones y procesamiento del material genético en eucariontes. Complejos macromoleculares. Estructura y función de la cromatina. Remodelado de la cromatina. Modificación de proteínas asociadas al DNA y su efecto sobre la organización nucleosomal y la actividad génica. Metilación, acetilación, fosforilación etc. Nucleolo. Replicación, recombinación y reparación. Origen de replicación en eucariontes. Centrómeros y telómeros. Enzimas involucradas en la replicación de eucariontes. Sistemas modelo de la replicación en eucariontes. Proteínas reguladoras que determinan el avance del ciclo celular. Recombinación y reparación. Maquinaria y mecanismos. Regulación de la Expresión Genética. Procesos y niveles de regulación: Estructura de los genes eucarióticos, regiones reguladoras, promotores, tipos, características, polimerasas que los reconocen, potenciadores y silenciadores. Transcripción: cómo se estudia la regulación transcripcional en eucariontes. *In vitro*: identificación de las proteínas que interactúan en un promotor y sus características. Identificación de secuencias blanco. Identificación de regiones de interacción. *In vivo*: transfección, genes reporteros, expresión de genes exógenos, transgénicos, microarreglos. RNA polimerasas en eucariontes: localización, estructura y función. Mecanismos de transcripción para pol II y pol III. Transcripción basal. Factores generales de transcripción. TBP y otras proteínas que reconocen al promotor, complejo de

transcripción y su ensamble. Factores de transcripción y la expresión genética inducible. Proteínas que se unen al DNA y que regulan la transcripción. Clases de activadores de acuerdo a su estructura y motivos de unión al DNA: helix-loop-helix, dedos de zinc, zippers de leucina. Interacciones proteína-proteína, co-activadores. Activación y represión. Efecto combinatorio. Contexto. Estructuras transcripcionales. Cromatina y su re-modelado en el control transcripcional. Estructura del nucleosoma durante la transcripción. Regulación por proteínas adaptadoras y "scaffolding". Complejos modificadores de la cromatina. Modificaciones a las histonas y control transcripcional. Regulación por ubiquitinilación y acetilación. El acoplamiento de la remodelación de la cromatina, la transcripción y el procesamiento del RNA. Expresión genética durante el desarrollo y la diferenciación. Transcripción tipo-celular específica. Factores de transcripción y enfermedades humanas. Más allá del promotor, acerca del cuerpo del gen. Alargamiento de la cadena de RNA, pausas y velocidad de transcripción. ¿Cómo se regulan? Terminación de la transcripción. Transcripción y procesamiento del RNA: procesamiento acoplado. Modificaciones al transcrito primario (hRNA), producción de un transcrito maduro. Señales de procesamiento. Señales de poliadenilación. Poliadenilación alternativa, adición de poli-A, CAP. Procesamiento del RNA. Edición. Transporte de RNA. Integración de eventos nucleares. Traducción. Componentes del sistema de traducción. RNA, biosíntesis, maduración y estructura. Modificaciones post-transcripcionales, aminoacil-tRNA sintetasas. mRNA. rRNA, organización, estructura y biosíntesis. Ribosomas, ciclo ribosomal, proteínas ribosomales. Iniciación de la traducción. Elongación. Terminación. Regulación de la traducción. 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.

Genética general (duración 4 semanas).

1. La complejidad del genoma humano: a) Splicing. b) Pseudogenes. c) Genes agrupados. d) Secuencias repetidas.
2. El proyecto del genoma humano. Avances y consideraciones éticas.
3. Clonación. Genómica vs Proteómica.
4. Genómica: a) Mapeo y aislamiento de genes humanos. b) Mapas físicos y mapas genéticos. c) YACs. d) Secuenciación automatizada. e) Electroforesis en campos pulsantes. f) Hibridación in situ. g) Células híbridas e irradiación de células híbridas. Clonación posicional. h) El gen sensor. 5. Proteómica: a) Modificaciones post-traduccionales. b) Doble dimensión. c) Secuenciación de proteínas: mapas peptídicos, espectrofotometría de masas.
6. Diagnóstico molecular de enfermedades hereditarias: a) RFLPS. b) VNTRS. c) ASO. d) SNIPs. e) Protección contra RNAsas. f) Mapeo de mutaciones por SSCP. g) Identificación de individuos por medio de huellas de DNA. h) Genética Forense. i) Uso de PCR tiempo real y del programa GeneScan para el diagnóstico molecular de la Osteoporosis.
7. Bases moleculares de las distrofias musculares. Farmacogenómica y Farmacogenética. Patología molecular de la enfermedad de Alzheimer.
8. Enfermedades genéticas causadas por la expansión de trípletes: a) Distrofia Miotónica. b) Síndrome del X frágil. c) La enfermedad de Huntington, etc.
9. Aspectos básicos sobre oncología molecular.
10. Control genético del ciclo celular y de la apoptosis.
11. Mecanismos epigenéticos.
12. Oncogenes y Antioncogenes.
13. Genes virales implicados en cáncer humano.
14. Manipulación genética del ratón y mutación condicional tejido específica en ratones adultos. 15. Estructura y Función de la Cromatina.
16. Oncogenómica y microarreglos de cDNA.
17. Oncoproteómica y estabilidad de proteínas supresoras de tumor.
18. Tecnología Antisentido: a) RNAs antisentidos. b) Ribozimas. c) RNA de interferencia. d) Aptameros.
19. Terapia génica: a) Métodos de transferencia de DNA. b) Vectores de DNA. c) Vectores virales. d) Recombinación homóloga. e) Genes suicidas

TRABAJO EXPERIMENTAL DE TESIS SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

Requisitos de permanencia y Requisitos para la obtención de grado

- Acreditar todas las asignaturas (calificación promedio mínima de 8.0).
- Haber desarrollado un proyecto de investigación en alguno de los laboratorios de DGBM, en el que por lo menos el 50% del trabajo experimental sea desarrollado en el DGBM.
- Preparar una tesis formal fundamentada en el trabajo experimental del candidato.
- Aprobar el examen de evaluación frente al Colegio de Profesores y Comité Tutorial.
- Aprobar el examen de grado que consiste en la presentación de un seminario sobre el trabajo de tesis y defensa exitosa del mismo frente al Comité Tutorial.

DOCTORADO

Este programa contempla la formación de Doctores en Ciencias. Los egresados del Doctorado del DGBM son investigadores con capacidad probada para desarrollarse de manera independiente o asociados a un grupo, además de formar recursos humanos especializados.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- 1) Tener el grado de Maestría en Ciencias Naturales o Exactas.
- 2) Haber aprobado los cursos correspondientes Biología Molecular de Procariontes y Biología Molecular de Eucariontes (Octubre a Febrero) con un promedio mínimo de 8.0 en la escala de cero a diez.
- 3) Presentar un seminario acerca del trabajo que desarrolló como tesis de Maestría.
- 4) Nivel mínimo de Inglés TOEFL.
- 5) Presentar certificado de puntaje Examen EXANI III del CENEVAL. Este es un examen de aplicación nacional para Ingreso al Postgrado. Las fechas de aplicación del EXANI-III del 2007 son: Septiembre y Noviembre. En cada aplicación se establecen sedes en diversas ciudades de la República. Se puede encontrar **TODA LA INFORMACIÓN** al respecto en la página: <http://portal.ceneval.edu.mx/portalceneval/index.php?q=info.fichas.ficha7>.
- 6) Asignación de materias que complementen la formación del estudiante que viene de otro programa de Maestría.
- 7) Aprobación de la solicitud de ingreso por el Colegio de Profesores del DGBM. 8) Dedicar tiempo completo al programa.

Cursos propedéuticos

Biología molecular de procariontes (duración 6 semanas)

Estructura del DNA. Replicación del DNA. Recombinación homóloga. Transcripción (Iniciación-elongación y Terminación). Regulación post-transcripcional. Estructura ribosomal. Traducción. Fenómenos alternativos de traducción. Estructura de proteínas. Transformación. Conjugación y transducción. Estrategias fágicas T y gama. Microarreglos. Estructura del RNA. Genoma bacteriano.

Biología molecular de eucariontes(Duración 7 semanas)

1. Organización del núcleo y sus procesos.
2. Organización, estructura, funciones y procesamiento del material genético en eucariontes. Complejos macromoleculares. Estructura y función de la cromatina. Remodelado de la cromatina. Modificación de proteínas asociadas al DNA y su efecto sobre la organización nucleosomal y la actividad génica. Metilación, acetilación, fosforilación etc. Nucleolo. Replicación, recombinación y reparación. Origen de replicación en eucariontes. Centrómeros y telómeros. Enzimas involucradas en la replicación de eucariontes. Sistemas modelo de la replicación en eucariontes. Proteínas reguladoras que determinan el avance del ciclo celular. Recombinación y reparación. Maquinaria y mecanismos. Regulación de la Expresión Genética. Procesos y niveles de regulación: Estructura de los genes eucarióticos, regiones reguladoras, promotores, tipos, características, polimerasas que los reconocen, potenciadores y silenciadores. Transcripción: cómo se estudia la regulación transcripcional en eucariontes. *In vitro*: identificación de las proteínas que interactúan en un promotor y sus características. Identificación de

secuencias blanco. Identificación de regiones de interacción. *In vivo*: transfección, genes reporteros, expresión de genes exógenos, transgénicos, microarreglos. RNA polimerasas en eucariontes: localización, estructura y función. Mecanismos de transcripción para pol II y pol III. Transcripción basal. Factores generales de transcripción. TBP y otras proteínas que reconocen al promotor, complejo de transcripción y su ensamblaje. Factores de transcripción y la expresión genética inducible. Proteínas que se unen al DNA y que regulan la transcripción. Clases de activadores de acuerdo a su estructura y motivos de unión al DNA: helix-loop-helix, dedos de zinc, zippers de leucina. Interacciones proteína-proteína, co-activadores. Activación y represión. Efecto combinatorio. Contexto. Estructuras transcripcionales. Cromatina y su re-modelado en el control transcripcional. Estructura del nucleosoma durante la transcripción. Regulación por proteínas adaptadoras y "scaffolding". Complejos modificadores de la cromatina. Modificaciones a las histonas y control transcripcional. Regulación por ubiquitinilación y acetilación. El acoplamiento de la remodelación de la cromatina, la transcripción y el procesamiento del RNA. Expresión genética durante el desarrollo y la diferenciación. Transcripción tipo-celular específica. Factores de transcripción y enfermedades humanas. Más allá del promotor, acerca del cuerpo del gen. Alargamiento de la cadena de RNA, pausas y velocidad de transcripción. ¿Cómo se regulan?. Terminación de la transcripción. Transcripción y procesamiento del RNA: procesamiento acoplado. Modificaciones al transcrito primario (hRNA), producción de un transcrito maduro. Señales de procesamiento. Señales de poliadenilación. Poliadenilación alternativa, adición de poli-A, CAP. Procesamiento del RNA. Edición. Transporte de RNA. Integración de eventos nucleares. Traducción. Componentes del sistema de traducción. RNA, biosíntesis, maduración y estructura. Modificaciones post-transcripcionales, aminoacil-tRNA sintetasas. mRNA. e) rRNA, organización, estructura y biosíntesis. Ribosomas, ciclo ribosomal, proteínas ribosomales. Iniciación de la traducción. Elongación. Terminación. Regulación de la traducción. 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.

CURSOS DEL PROGRAMA

TRABAJO EXPERIMENTAL DE TESIS SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

Requisitos de permanencia y Requisitos para la obtención de grado.

- Acreditar satisfactoriamente todas las asignaturas (calificación promedio mínima de 8.0) y cumplir con las actividades académicas.
- Aprobar el examen predoctoral, 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 departamento.
- Presentar seminarios de evaluación cada 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 Evaluador.
- Publicar como primer o 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.

Publicaciones originales de investigación

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

Aguirre, A., Rosas, S., López Bayghen, E. and Ortega, A. Valproate-dependent Transcriptional Regulation of GLAST/EAAT-1 expression: Involvement of Ying-Yang 1. *Neurochemistry International*. 2008; 52 (7): 1322.

Alvarez-Salas, L.M. Amolimogene bepiplasmid, a DNA-based therapeutic encoding the E6 and E7 epitopes from HPV, for cervical and anal dysplasia. *Curr. Op. Mol. Ther.* 2008; 10:622 .

Alvarez-Salas, L.M. Nucleic Acids as Therapeutic Agents. *Curr. Top. Med. Chem.* 2008; 8: 1379-1404.

Aquino-Jarquín, G., Benítez-Hess, M.L., DiPaolo, J.A. and Alvarez-Salas, L.M. A triplex ribozyme expression system based on a single hairpin ribozyme. *Oligonucleotides.* 2008; 18:213.

Aréchaga-Ocampo, E., Pereira-Suárez, A. L., del Moral-Hernández, O., Cedillo-Barrón L., Rodríguez-Sastre, M., Castillo-Álvarez, A., López-Bayghen, E. and Villegas-Sepúlveda, N. HPV+ cervical carcinomas and cell lines display altered expression of caspases. *Gynecologic Oncology.* 2008; 108 (1): 10.

Barrera, I., Hernández-Kelly, L.C.R., Castelán, F. and Ortega, A. Glutamate-dependent elongation factor-2 phosphorylation in Bergmann glia cells. *Neurochem. Int.* 2008; 52: 1167-1175.

Bermudez de León, M. and Cisneros, B. Myotonic dystrophy 1 in the nervous system: from clinics to molecular mechanisms. *Journal of Neuroscience Research.* 2008; 86: 18.

Castorena-Torres, M., Bermúdez de León, M., Cisneros, B., Zapata-Pérez, O., Salinas, J.E., and Albores, A. Changes in gene expression induced by polycyclic aromatic hydrocarbons in the human cell lines HepG2 and A549. *Toxicology in vitro.* 2008; 22: 411.

Cerecedo, D., Cisneros, B., Hernández-González, E., Suarez, R. and Galván, I. β -dystroglycan modulates the interplay between actin and microtubules in human-adhered platelets. *British Journal of Haematology.* 2008; 141: 517.

Cervantes-González, E., Rojas-Avelizapa, N.G., Cruz-Camarillo, R., García-Mena, J. and Rojas-Avelizapa, L.I. Oil-removal enhancement in media with keratinous or chitinous wastes by hydrocarbon-degrading bacteria isolated from oil-polluted soils. *Environmental Technology.* 2008; 29: 171-182.

Cruz-Castañeda, A., Hernández-Sánchez, J., Olivares-Trejo, J.J. Cloning and identification of a gene coding for a 26-kDa hemoglobin-binding protein from *Entamoeba histolytica*. *Biochimie* 2008, doi:10.1016/j.biochi.2008.10.016

Genis, A.D., Mosqueda, J.J., Borgonio, V.M., Falcón, A., Alvarez, A., Camacho, M., Muñoz, M., Figueroa, J.V. Phylogenetic analysis of Mexican Babesia bovis isolates using msa and ssrRNA gene sequences. *Ann N Y Acad Sci.* (2008) 1149:121-5pp.

González-Ramírez, R., Morales-Lázaro, S.L., Tapia-Ramírez, V., Mornet, D. and Cisneros, B. Nuclear and nuclear envelope localization of dystrophin Dp71 and dystrophin-associated proteins (DAPs) in the C2C12 muscle cells: DAPs nuclear localization is modulated during myogenesis. *Journal of Cellular Biochemistry.* 2008; 105: 735.

Hernández-Sánchez, J., Bautista-Santos, A., Fernández, L., Bermúdez-Cruz, R.M., Uc-Mass, A., Martínez-Peñafiel, E., Martínez, M.A., García-Mena, J., Guarneros, G., Kameyama, L. Analysis of some phenotypic traits of feces-borne temperate lambdoid bacteriophages from different immunity groups: a high incidence of cor+, FhuA-dependent phages. *Archives of Virology.* 2008; 153 (7):1271-80.

Jacinto Loeza, E., Vivanco-Domínguez, S., Guarneros, G. and Hernández Sánchez, J. Minigene-like inhibition of protein síntesis mediated by hungry codons near the start codon. *Nucleic Acids Research.* 2008; 36(13):4233-4241.

Jiménez-García, L.F., Zavala, G, Chávez-Munguía, B., Ramos-Godínez, M. del P., López-Velázquez, G., Segura-Valdez, M. de L., Montañez, C., Hehl, A.B., Argüello-García, R., Ortega-Pierres, G. Identification of nucleoli in the early branching protist Giardia duodenalis. *Int J Parasitol.* 2008; Sep 38(11):1297-304. (Epub 2008 Jun 20).

Magaña, J.J., Gómez, R., Cisneros, B., Casas, L. and Valdés-Flores, M. Association of Interleukin 6 gene polymorphisms with bone mineral density in Mexican women. *Archives of Medical Research*. 2008; 39: 618.

Mora-Montes, H.M., Bader, O., López-Romero, E., Zinker, S., Ponce-Noyola, P., Hube, B., Gow, N.A., Flores-Carreón, A. Kex2 protease converts the endoplasmic reticulum alpha1,2-mannosidase of *Candida albicans* into a soluble cytosolic form. *Microbiology*. 2008; 154 (Pt 12):3782-94.

Mora-Montes, H.M., López-Romero, E., Zinker, S., Ponce-Noyola, P., Flores-Carreón, A. Heterologous expression and biochemical characterization of an alpha1,2-mannosidase encoded by the *Candida albicans* MNS1 gene. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2008; 103(7):724-30.

Mora-Montes, H.M., López-Romero, E., Zinker, S., Ponce-Noyola, P., Flores-Carreón, A. Conversion of alpha1, 2-mannosidase E-I from *Candida albicans* to alpha1,2-mannosidase E-II by limited proteolysis. *Antonie Van Leeuwenhoek*. 2008; 93(1-2):61-9. (Epub 2007 Jun 21).

Ocadiz, R., Castañeda, E., Indra, A., Hernández, R., Gariglio, P. Impaired cervical homeostasis upon selective ablation of RXR α in epithelial cells. *Genesis*. 2008; 46 (1): 19-28.

Rodríguez-Muñoz, R., Villarreal-Silva, M., González-Ramírez, R., García-Sierra, F., Mondragón, R., Mondragón, M., Cerna, J. and Cisneros, B. Neuronal differentiation modulates the dystrophin Dp71d binding to the nuclear matrix. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2008; 375: 303.

Tapia, R., Huerta, M., Islas, S., Avila-Flores, A., Lopez-Bayghen, E., Weiske, J., Huber, O. and González-Mariscal L. ZO-2 Inhibits Cyclin D1 Expression and Cell Proliferation and Exhibits Changes in Localization Along the Cell Cycle. *Mol Biol Cell*. 2008; Dec 3. [Epub ahead of print]

Yépez-Mulia, L., Montaña-Escalonam C., Fonseca-Liñán, R., Muñoz-Cruz, S., Arizmendi-Puga, N., Boireau, P., Ortega-Pierres, G. Differential activation of mast cells by antigens from *Trichinella spiralis* muscle larvae, adults, and newborn larvae. *Vet Parasitol*. 2008 Oct 22. (doi:10.1016/j.vetpar.2008.10.039)

Zepeda, R.C., Barrera, I., Castelán, F., Soto-Cid, A., Hernández-Kelly, LCR., López-Bayghen, E. and Ortega A. Glutamate-dependent transcriptional regulation in Bergmann glia cells: Involvement of p38 MAP Kinase. *Neurochem Research*. 2008; 33: 1277-1285.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Magaña, J.J., Vergara, M.D., Sierra-Martínez, M., García-Jiménez, E., Rodríguez-Antonio, F., Gómez, R., Valdés-Flores, M. y Cisneros, B. Análisis molecular de los repetidos CAG en pacientes con Ataxia espinocerebelosa tipo 2 en la población mexicana. *Gaceta Médica de México*. 2008; 144: 413.

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

Cervantes, J., Xiaou, Li., Wen, Yu., Bermúdez, R. Intron/Exon Classification using SVM and Decision Trees. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering*. *Bioengineering and Health*. 2008; Mexico D. F. Nov. 2008.

Cruz-Castañeda, A., Hernández-Sánchez, J., Zarate-Guerra, C.S. and Olivares-Trejo, J.J. Identification of Genes Coding for Putative Hb-Binding Proteins in *Entamoeba histolytica* Genome. *X European Multicolloquium of Parasitology – EMOP 10. In silico MEDIMOND S.r.l.* 2008; 87-91.

Morales Gómez, M.C. Díaz Badillo, A., Sanchez Sinencio, F., Muñoz, M.L. Análisis de proteínas de maíz durante el proceso de Nixtamalización. *Ultimas Tendencias en Nixtamalización "Del Maíz a la Tortilla"*. Editores: Luz Adriana Sánchez Echeverri, Diego Germán Espinosa Arbeláez y Mario Enrique Rodríguez García. pp. 268-272 (2008).

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Arreola-Castro, Y. P., Illades-Aguiar, B., Flores-Alfaro, E., López Baygen-Patiño, E. y Alarcón-Romero, L. d. C. Determinación inmunohistoquímica de p16INK4a en muestras citológicas en base líquida en lesiones escamosas intraepiteliales de bajo grado. *Memoria V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia* (2008) León, Gto. 2008.

Hernández Bello, R., Boireau, P y Ortega Pierres, G. Triquinelosis: Una Infección Parasitaria con nuevos Retos. *I Curso Teórico-Práctico de Actualización en protozoarios y helmintos de importancia Médica y Veterinaria* (memorias) México, D.F. 25-27 junio 2008.

Bazán-Tejeda, ML., Argüello-García, R y Guadalupe Ortega-Pierres. La Biogénesis del quiste de *Giardia duodenalis* como modelo de diferenciación unicelular. *Mensaje Bioquímico*. Ed. Bustos, I, et al. Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina UNAM. Vol XXXII. pag: 25-38, 2008.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Balderrama-Martínez, K., Díaz-Badillo, A., Padilla-Vivieros, A.A., Munoz, M.L. *Culex* mosquito distribution in Tecamac, Mexico State, Mexico. *The American Mosquito Control Association. 74th Annual Meeting*, John Ascuaga's Nugget in Sparks, Nevada (2008).

García-Mena J, Contreras-Luna MA, Alvarado-Miranda A, Chavez-Ibañez E, Nuñez-Cardona MT, Rojas-Avelizapa NG, et al. Microbial diversity of low atmosphere bioaerosols of Mexico City. *International Forum EcoHealth 2008*. Mérida, Yucatán. 1-5 de Diciembre del 2008.

Gardella-García, C.E., Pérez-Ramírez, G., Navarrete-Espinoza, J., Cisneros, A., Jiménez-Rojas, F., Rosado León, R., Camacho-Nuez, M. and Muñoz M.L. Genotype markers in dengue virus serotype 2 from the states of Oaxaca and Veracruz. *Keystone Symposia on Molecular and Cellular Biology*. Fairmont Empress Victoria, Victoria, BC, Canada (2008).

Jacinto, E. and Guarneros, G. A pseudoknot in *pth* gene mRNA promotes translational -1 frameshifting.. *The Batsheva Seminar on Information Processing in Living Cells*. Ein-Gedi, Israel. (2008).

López-Pérez, M., Tovar, R., Muñoz, M.L. Dengue 4 virus entry is associated with clathrin and tyrosine phosphorylation of cellular proteins. *Keystone Symposia on Molecular and Cellular Biology*. Fairmont Empress Victoria, Victoria, BC, Canada (2008).

Macias, H.G., Martínez, G.D., Tapia-Ramírez, J., Alonso, R. y Heuze, I. (2008). Empleo de métodos moleculares y convencionales de diagnóstico de encefalitozoonosis en cuatro centros de producción de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) del área metropolitana. *VI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias*. Guadalajara México. 12-16 Octubre de 2008.

Martínez-Pérez, F., Durán-Gutiérrez, D., Aguilar, G., Becerra, A., Rodríguez-Buenfil, I. and Zinker S. Molecular cloning of hybrid pre-pro-peptides for APGamide and Red Pigment Concentrating Hormone (RPCH) from the living fossils horseshoe crab *Limulus polyphenus* and the mollusk *Chiton sp.* *Invertebrate Neuropeptide Conference*. Gamboa, Panamá. 17-21 Febrero 2008.

Muñoz, M.L. Specific genetic markers for detecting subtypes of dengue virus serotype-2 in isolates from the states of Oaxaca and Veracruz, Mexico. Reunión Científica Internacional: *Infección con el virus del dengue: Un riesgo en aumento- "Dengue Virus Infection: An increasing Risk"*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Mexico D. F., México. (2008).

Muñoz, M.L. A dengue receptor as possible genetic marker of vector competence in *Aedes aegypti*. Reunión Científica Internacional: *Infección con el virus del dengue: Un riesgo en aumento- "Dengue Virus Infection: An increasing Risk"*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Mexico D. F., México. (2008).

Muñoz, R., López Bayghen, E. Cilostazol reduces proliferation in MDCK cells through down-regulation of c-Myc. *Experimental Biology-2008*. San Diego, CA, EUA (2008).

Ortega, A. Translational Control of Neuronal-glia Metabolic Coupling. *I Simposio de la Red Glial Iberoamericana*, Buzios, Brasil. Septiembre 1, 2008.

Ortega-Pierres, G. *Giardia duodenalis*: Cyst biogenesis as a model of unicellular differentiation. *The XVII Nacional Conference of Parasitology*. Cluj-Napoca, Rumania. Noviembre 6-8, 2008.

Ortega-Pierres, G. La Biogénesis del quiste de *Giardia duodenalis* como modelo de diferenciación unicelular. *XXXV Taller de Actualización Bioquímica*. Facultad de Medicina UNAM. Agosto 6-8, 2008.

Ortega-Pierres, G. Caveolín-1 and cholesterol play a key role in oogenesis and embryogenesis in *Trichinella spiralis* female Works. *III Simposium de Inmunoparasitología*. Organizado por la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y el Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM. Ixtapan de la Sal, Estado de México. Octubre 29-31. 2008.

Pérez Medina-Martínez, V., Piña-Escobedo, A., Simons, R.W., and García-Mena, J. Evaluation of physical and functional assemblies between Ribonuclease PH and Ribonuclease E. *Post-transcriptional Control of Gene Expression: Mechanisms of mRNA Decay*. Il Ciocco. Lucca, Italy. 14-19 de Septiembre del 2008.

Ramírez, M. L., López-Bayghen, E. Alteraciones en la Proliferación Celular a Nivel Transcripcional por Efecto de La Exposición a Arsenito de Sodio en la Línea Celular de Glioma C6. *VII Congreso Nacional de Toxicología*, Toluca, Edo. de México.(2008).

Ramírez-Sotelo, M.G., Boloños Hernández, K.I., Cid Cid, L., Ortega, A. Efecto de inhibidores de proteínas cinasas en el transporte de glutamato expresado en células gliales de Bergmann. *I Congreso Internacional de Farmacología y Terapéutica*, Guatemala. 15 y 16 de Octubre.

Rivera Gonzalez, G.C. and Garrido Guerrero, J.E. Involvement of p53-p21 pathway in the cellular response to sodium arsenite. *Second International Congress: Arsenic in the Environment, Arsenic from nature to humans*. Valencia, España. 21-23 de Mayo del 2008.

Robledo, L. J., Ramírez, M. L. y López-Bayghen, E. Efectos del Arsenito de Sodio sobre p53 en la Línea de Neuroblastoma SH-SY5Y. *VII Congreso Nacional de Toxicología, Toluca, Edo. de México.* (2008).

Vivanco-Domínguez, S. León-Avila, G., Bueno Martínez, J., Magos-Castro, M.A., Kaji, H., Kaji, A. and Guarneros, G. Additional role of RRF and RF3: custodians of the efficiency of protein synthesis and cell viability by releasing stalled ribosomes. *Fourth Regional Conference of Young Scientists of TWAS-ROLAC and Conference Avanços e Perspectivas da Ciência no Brasil, América Latina e Caribe*. Rio de Janeiro, Brazil. (2008).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *VI Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Biología Molecular en Medicina*. QUE TUVO LUGAR EN Cuernavaca, Mor. México. DEL 5 al 8 de Marzo del 2008:

Popoca, M., Díaz, J., García, E., y Gariglio, P. Inhibición de la vía del TGF- β en el modelo murino K14E6 por efecto de la UVB.

Ocadíz, R., Albino, E., Bonilla, J., Santamaría, H., De la Torre, F., Metzger, D. y Gariglio, P. Efecto del 17 β -estradiol y la falta del receptor B al ácido retinoico en tejido cervical del modelo murino Ne75/RAR β -/-.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *XVIII Congreso Nacional de Inmunología. Soc. Mexicana de Inmunología, A.C.* QUE TUVO LUGAR EN Huatulco, Oax. Abril 2008:

García, S., Mejía, J., Hernández, R., Gariglio, P. IL-10 estimula la proliferación en células humanas endoteliales de microvasculatura como paso previo a la angiogénesis.

Mendoza, D., Díaz, J., García, S., Mejía, J., et al. Disminución de la expresión de genes relacionados con la respuesta inmune en piel del ratón transgénico para la oncoproteína E6 de HPV16.

Popoca, M., Mejía, J., Díaz, J., García, S., García, E., Hernández, E., Gariglio, P. Inhibición de la vía de TGF- β en el modelo murino K14E6 por efecto de la UVB.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *Xth European Multicolloquium of Parasitology* QUE TUVO LUGAR EN Paris, del 24 al 28 de agosto del 2008:

Paz-Maldonado, L.M.T., Argüello-García, R., Cruz-Soto, M. and Ortega-Pierres, G. Identification and characterization of proteins differentially expressed in *Giardia duodenalis* clones resistant to albendazole Using Proteomic Analysis.

Argüello-García, R., Cruz-Soto, M., González-Trejo, R., Mendoza-Hernández, G. and Ortega-Pierres, M.G. Differential drug metabolism and expression of an antioxidant peroxiredoxin in albendazole-sensitive and resistant *Giardia duodenalis* clones.

Ortega-Pierres, G., Fonseca-Liñán, R., Salinas Tobón, M.D.R. and Hernández-Sánchez, J. *Giardia duodenalis*: Adhesión deficient clones have reduced ability to establish infection in Mongolian Gerbils.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica* QUE TUVO LUGAR EN Mérida, Yucatán., México, del 16 al 22 de Noviembre de 2008:

Alvarez-Ríos, E., Sánchez-García, G., Hernández-Mejía, A., Hernández-Urzúa, E., Ocádiz-Delgado, R., García-Villa, E., Díaz-Chávez, J., Popoca-Cuaya, M., Rodríguez, P., Herrera J.L., Mendoza-Alvarez, J. y Gariglio, P. Optimización de la construcción de un microarreglo para el estudio del cáncer cervicouterino.

Bautista-Santos, A., Hernández-Sánchez, J. y Kameyama, L. Identificación de genes de profagos responsables de la exclusión de fagos lambdoides y no-lambdoides (FhuA-independientes), en diferentes lisógenas de *Escherichia coli*.

Campos-León, K., Centeno-Cruz, F., Ramírez-Salazar, E.G., Domínguez-Catzín, V. y Garrido-Guerrero, J. E. Análisis de la Participación de TAF1 en la función de regulador transcripcional de la proteína E2 del HPV.

Campos-León, K., Villanueva-Toledo, J.R., Pozo-Molina, J.G., Centeno-Cruz, F., Garrido-Guerrero, E. Análisis del efecto de la expresión de E6 y E6*1 del HPV18 en una línea celular HPV negativa.

Castillo-Méndez, M.A., Jacinto-Loeza, E.; Trejo-Olivares, J., Guarneros, G. y Hernández-Sánchez, J. Regulación de la traducción por nucleótidos de adenina cercanos al codón de inicio.

Castro-Coronel, Y., Robledo-López, J., Ramírez-Martínez, L., Ortega, A.d.R., L.M. y López-Bayghen, E. Efecto neurotóxico del Arsenito de sodio (NaAsO₂) en modelos astrogiales y neuronales: mecanismos involucrados en la susceptibilidad diferencial.

Chávez Olmos, P., Paz Murga, R.E., Gómez Díaz, A., Salcedo Vargas, M., Garrido Guerrero, E. Análisis de la participación de p/CAF en la respuesta génica a estrógenos en cáncer mamario.

Díaz-Chávez, J., García-Villa, E., García-Zepeda, S., Alvarez-Ríos, E., Popoca-Cuaya, M. y Gariglio, P. Efecto antiproliferativos y apoptóticos del resveratrol en líneas celulares de cáncer cervical.

Flores-López, Z.Y. y Kameyama, L. Hacia la determinación del porcentaje de exclusión fágica entre el proceso de la infección a nivel de superficie y el desarrollo intracelular, en bacterias *Escherichia coli*.

Hernández-Zavala, A., Rivera-González, G. y Garrido Guerrero, E. Análisis de la participación de la ruta p53-p21 en la respuesta celular a arsenito de sodio (NaAsO₂)

Huerta Pérez, M., Muñoz Soto, R. B. y López-Bayghen, E. E cilostazol, un inhibidor de la fosfodiesterasa 3, detiene la proliferación de las células MDCK regulando negativamente a c-MYC.

Jacinto-Loeza, E. y Guarneros, G. Una estructura secundaria compleja (seudonudo) en el mRNA de *pth* promueve un cambio de marco ribosomal -1.

Jacinto-Loeza, E., Vivanco-Domínguez, S., Guarneros, G. y Hernández-Sánchez, J. Los codones raros cercanos al codón de inicio inhiben la síntesis de proteínas por un mecanismo similar al de los minigenes.

Leocadio-Victoria, D. y Cisneros-Vega, B. Caracterización de la señal de localización nuclear (NLS) de b-distroglicano.

Martínez-Peñañiel, E., Bermúdez-Cruz, R.M., Kameyama, L. y Guarneros Peña, G. Caracterización y efectos del ORF4 perteneciente al fago mEp021, en cepas de *E. coli*.

Pérez-Toledo, K., Rojas-Meza, A.P., Mancio-Silva, L., Hernández-Cuevas, N.A., Delgadillo, D.M., Vargas, M., López-Bayghen, E., Martínez-Calvillo, S., Scherf, A., Hernández-Rivas, R. HP1: un nuevo componente de la heterocromatina subtelomérica de *Plasmodium falciparum*.

Popoca-Cuaya, MA., Díaz-Chávez, J., García-Villa, E., Alvarez-Ríos, E. y Gariglio, P. Alteración de las isoformas del TGF- β en la epidermis de ratones transgénicos K14-E6 por efecto de la UVB.

Ramírez-Salazar, E., Valencia, A., Salcedo, M., Vázquez, G., Garrido, E. Cambios en la expresión de genes celulares inducidos por la proteína E2 de HPV16.

Reyes-Cortés, R., Martínez, E., Kameyama, L. y de la Garza, M. Caracterización de las proteínas involucradas en la translocación del DNA viral durante el proceso de infección del bacteriófago lambda de mEp213 de *Escherichia coli*.

Romero-Tlalolinim M.A., Chávez-Olmos P., Garrido E. Evaluación de la participación de proteínas del VPH en la regulación transcripcional y/o localización de CD86.

Sepúlveda-Robles, O., Martínez-Peñañiel, E., Guarneros-Peña, G. y Kameyama, L. Aislamiento y caracterización de fagos que infectan cepas clínicas de *Pseudomonas aeruginosa*.

Toribio-Salazar, G., Martínez-Peñañiel, E., Bermúdez-Cruz, R., Ocadiz-Delgado, R., Martínez-Pérez, F. y Kameyama, L. Construcción de un vector de expresión para el rastreo de genes responsables en la antiterminación de colifagos.

Vasquez-Limeta, A. y Cisneros-Vega, B. Regulación de la localización nuclear de b-distroglicano por ezrina.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *Tercer Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Virus del Papiloma Humano y Cáncer de Mama*, QUE TUVO LUGAR EN Zacatecas, Zac., México, del 14 Al 16 de Noviembre de 2008:

Chávez Olmos, P., Paz Murga, R. E., Gómez Díaz, A., Salcedo Vargas, M., Garrido Guerrero, J. E. Análisis de la participación de p/CAF en la respuesta génica a estrógenos en cáncer mamario.

Domínguez Catzín, V., Campos León, K., Centeno Cruz, F., Ramírez Salazar, E.G. y Garrido Guerrero, J.E. Análisis de la participación de TAF1 en la regulación transcripcional mediada por la proteína E2 del HPV.

Gómez Romero, V.L., Romero Tlalolini, M.A. y Garrido Guerrero, J.E. Análisis de la expresión de las moléculas co-estimuladoras de la familia B7 en líneas celulares derivadas de carcinoma cérvico-uterino.

Ramírez Salazar, E., Valencia Hernández, A., Salcedo Vargas, M., Vázquez Ortiz, G., Garrido Guerrero, J.E. Cambios de expresión en genes celulares inducidos por la proteína E2 de HPV16.

Romero Tlalolini, M.A., Chávez Olmos, P., Escobedo García, A., Reyes Vallejos, V. y Garrido Guerrero, J.E. Análisis de la expresión de variantes del mRNA de CD86 como posible causa de la disminución en la presencia de su proteína en lesiones premalignas y CaCU.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *Annual Meeting Neuroscience 2008*, QUE TUVO LUGAR EN Washington, D.C. EEUU, del 16 al 22 de Noviembre de 2008:

Aguirre, G., Sokal, E., Najimi, M., y Ortega, A. Peripheral and central nervous tissue regulation of GLAST and GLT-1 by valproate: an in vivo study.

Barrera, I., Zepeda, R.C., Melgarejo, Y., Hernández-Kelly, L.C.R., y Ortega, A. Elongation factor 1 A phosphorylation through glutamate receptors in cultures chick Bergmann glial cells.

Millán-Vega, A., Navarro, N., Bernabé, A., Espinoza, M., y Ortega, A. Paxillin interacts with AMPA receptors in Bergmann glia.

Ramírez-Sotelo, G., López-Bayghen, E., y Ortega, A. AP-1 involvement in the Glutamate-dependent GLAST transcriptional regulation

Zepeda, RC., Barrera, I., Suárez-Pozos, E., González-Mejía, M.E., Castelán, F., Hernández-Kelly, L.C.R., Olivares-Bañuelos, T., y Ortega, A. Glutamate-dependent mTOR phosphorylation in Bergmann glia cells.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O EN REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Bazan-Tejeda, M. L., Argüello-García, R., Bermúdez-Cruz, R. M., Robles-Flores, M. and Ortega-Pierres, G. Protein Kinase C in *Giardia duodenalis*: a family affair. In: Fayer, R., Smith H., Thompson R.C.A., Ortega-Pierres M.G., Cacciò S. (Editors), *Giardia and Cryptosporidium. From molecules to disease*. ISBN-13: 9781845933913.

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Centeno, F., Ramírez-Salazar, E., García-Villa, E., Gariglio, P., Garrido, E. TAF1 Interacts with and Modulates Human Papillomavirus 16 E2-Dependent Transcriptional Regulation. *Intervirology*. 2008; 51(2):137-143.

Gardella-García, C.E., Pérez-Ramírez, G., Navarrete-Espinosa J., Cisneros A., Jiménez-Rojas, F., Ramírez-Palacios, L.R., Rosado-León, R., Camacho-Nuez, M., Muñoz, M. Specific genetic markers for detecting subtypes of dengue virus serotype-2 in isolates from the states of Oaxaca and Veracruz, Mexico. *BMC Microbiology* (2008) 8(117) 1-16 pp.

Díaz, J., Hernández, R., Lambert, P., Gariglio, P. Down-regulation of transforming growth factor-B type II receptor (TGF.BRII) protein and mRNA expression in cervical cancer. *Molecular Cancer* 2008; 7: 3 (8:347)

Hernández-Bello, R., Bermúdez-Cruz, R.M., Fonseca-Liñán, R., García-Reyna, P., Le Guerhier, F., Boireau, P., Ortega-Pierres, G. Identification, molecular characterisation and differential expression of caveolin-1 in *Trichinella spiralis* maturing oocytes and embryos. *Int J Parasitol*. 2008 Feb;38(2):191-202. Epub 2007 Jul 31.

Hernández-Sánchez, J., Liñan, R.F., Salinas-Tobón, M.del R., Ortega-Pierres, G. *Giardia duodenalis*: adhesion-deficient clones have reduced ability to establish infection in Mongolian gerbils. *Exp Parasitol.* 2008 Jul;119(3):364-72. Epub 2008 Mar 29.

Mendoza-Villanueva, D., Diaz-Chavez, J., Uribe Figueroa, L., Rancel Escareno, C., Hidalgo-Miranda, A., March-Mifsut, S., Jiménez-Sánchez, G., Lambert, P.F., Gariglio, P. Gene expression profile of cervical and skin tissues from human papillomavirus type 16 E6 transgenic mice. *BMC Cancer.* 2008; 26; 8(1):347.

Mercado-Curiel, R.F., Black IV, W.C. and Muñoz, M.A. A dengue receptor as possible genetic marker of vector competence in *Aedes aegypti*. *BMC Microbiology* (2008) 8(118) 1-15 pp.

Valencia, C., Bonilla-Delgado, J., Oktaba, K., Ocádiz-Delgado, R., Gariglio, P., Covarrubias, L. Human Papillomavirus E6/E7 Oncogenes Promote Mouse Ear Regeneration by Increasing the Rate of Wound Re-epithelization and Epidermal Growth. *J Invest Dermatol.* 2008; 128 (12):2894-2903.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Ramiro Rojas Hernández

Construcción de un sistema ribozímico múltiple, dirigido contra el ARNm del gen E6/E7 del virus del papiloma humano tipo 16 (VPH-16). Director: Dr. Luis Marat Álvarez Salas. 12 de Junio 2008

Daniel Yazmany Mendoza Villanueva

Perfil de expresión de genes en piel y cerviz del ratón transgénico K14E6. Director: Dr. Juan Patricio Gariglio Vidal. Julio 18, 2008.

Hugo Christian Monroy Ramírez

Regulación del inicio de la traducción por glutamato. Director: Dr. Arturo Ortega Soto. 13 de Agosto 2008.

Daniel Leocadio Victoria

Caracterización de la señal de localización nuclear (NLS) de β -dístroglicano. Director: Dr. Bulmaro Cisneros Vega y Dr. Arturo Ortega Soto. 15 de Agosto 2008.

Alejandra Vásquez Limeta

Regulación del transporte nuclear de β -dístroglicano por ezrina. Director: Dr. Bulmaro Cisneros Vega y Dr. Arturo Ortega Soto. 15 de Agosto 2008.

Minerva Janini Mejía Rangel

Análisis del papel de IL-10 durante el desarrollo tumoral en un modelo murino de melanoma. Director: Dr. Juan Patricio Gariglio Vidal. 18 de Agosto 2008.

Zaira Yassojara Flores López

Determinación del porcentaje de exclusión fágica entre el proceso de la infección y el desarrollo intracelular, en bacterias *Escherichia coli*. Director; Dr. Luis Yoshio Kameyama Kawabe. 19 de Agosto 2008.

Jacqueline Patricia Concepción Robledo López

Efecto del arsenito de sodio sobre p53 en la línea celular SH-SY5Y. Director: Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño. 22 de Agosto 2008.

Ana Laura Torres Huerta

Identificación, clonación y caracterización del homólogo del gen rad51 de *Saccharomyces cerevisiae* en el parásito *Giardia duodenalis*. Director: Dra. María del Refugio Bermúdez Cruz. 22 de Agosto 2008.

Guillermo Cipactl Rivera González

Análisis de la participación de la ruta p53-p21 en respuesta celular a arsenito de sodio (NaAsO₂).

Directores: Dr. José Efraín Garrido Guerrero y Dr. Luis Marat Alvarez Salas. 5 de Septiembre 2008.

Karen Campos León

Análisis de la participación de TAF1 en la función de regulador transcripcional de la proteína E2 del HPV-16.

Directores: Dr. José Efraín Garrido Guerrero y Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño
5 de Septiembre 2008.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD EN GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**María Rita Villanueva Rodríguez**

Evaluación de los mecanismos involucrados en el efeto antiviral y antiproliferativo del producto heparínico GAG-hed.

Director: Dra. Esther Ivonne López Bayghen Patiño. 14 de Marzo 2008.

Romel Hernández Bello

Identificación y caracterización de caveolina-1, una proteína estadio- y sexo-específica que participa en la ovogénesis y embriogénesis en *Trichinella spiralis*.

Directores: Dra. María Guadalupe Ortega Pierres y Dr. Pascal Boireau. 15 de Abril 2008.

Guillermo Aquino Jarquin

Evaluación de la actividad catalítica *in-vivo*, del sistema ribozímico triplex, dirigido contra el ARNm del gene E6 del VPH-16.

Director: Dr. Luis Marat Alvarez Salas. 2 de Junio 2008.

Catalina Evelyn Gardella García

Caracterización de serotipos y genotipos del virus dengue provenientes de pacientes mexicanos mediante el estudio de las proteínas virales NS3 y NS5.

Director: Dra. María de Lourdes Muñoz Moreno. 18 de Julio 2008.

Ricardo González Ramírez

Redistribución subcelular de la distrofina Dp71 y las proteínas asociadas a la distrofina durante la biogénesis.

Director: Dr. Bulmaro Cisneros Vega. 25 de Julio 2008.

José de la Luz Díaz Chávez

Estudio de la expresión de la vía de TGF- β durante el desarrollo de cáncer cervical en un modelo murino.

Directores: Dr. Juan Patricio Gariglio Vidal y Dr. Rogelio Hernández Pando. 18 de Agosto 2008.

Federico Centeno Cruz

Análisis del efecto de la interacción de TAF1 con la proteína E2 de HPV16.

Director: Dr. José Efraín Garrido Guerrero. Septiembre 25, 2008.

Armando Valencia Hernández

El co-activador CBP regula la actividad del promotor P105 de papilomavirus humano tipo 18.

Director: Dr. José Efraín Garrido Guerrero. 26 de Septiembre 2008.

Jonathan Javier Magaña Aguirre

Análisis de polimorfismos en el gen IL6 y su relación con la densidad mineral ósea de columna vertebral en mujeres mexicanas.

Directores: Dr. Bulmaro Cisneros Vega y Dra. Margarita Valdés Flores. 28 de Noviembre 2008.

Martha Gisela Aguirre Gil

Regulación de los transportadores de amino ácidos excitadores (EAATS) por valproato.
 Director: Dr. Arturo Ortega Soto. 15 de Diciembre 2008.

Distinciones

Dr. Luis Marat Alvarez Salas

NCI-International Opportunity Grant para asistir al 7th Annual AACR International Conference "Frontiers in Cancer Prevention Research".

Dra. Esther Ivonne López-Bayghen Patiño

Premio Dr. Arturo Rosebluth 2007 a la mejor Tesis de Doctorado en el área de Ciencias Biológicas y de la Salud para la Dra. Guadalupe Miriam Huerta Pérez, tesis en cotutoría con Dra. Lorenza Gonzalez Marisacal y Muriel. Segundo lugar del nivel maestría del trabajo "Efectos del Arsenito de Sodio sobre p53 en la Línea de neuroblastoma SH-SY 5Y en el VII congreso Nacional de Toxicología (8-12 de Sept. 2008, Toluca Edo. de Mex., otorgado por Sociedad Mexicana de Toxicología, UAEM y la Fac. De Química)

Dra. M. Guadalupe Ortega Pierres

Chair-person de los simposia sobre "Anti-parasitic drug strategies and Resistance" and "*Giardia* and Giardiasis". Xth European Multicolloquium of Parasitology EMOP X, Paris France Agosto 2008.

Participación en comités de evaluación

Cecilia Montañez Ojeda

Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR) La Paz, B.C.S.

Guadalupe Ortega Pierres

Jurado Calificador del Premio de Investigación Médica "Dr. Jorge Rosenkranz 2008".

Dr. Luis Marat Alvarez Salas

NCI-International Opportunity Grant para asistir al 7th Annual AACR International Conference "Frontiers in Cancer Prevention Research".

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto: Función de la distrofina Dp71 en la mitosis de las células neuronales.

Clave: 54858. Vigencia: 2008-2010. Fecha de inicio: junio/27/2007.

Responsable: Dr. Bulmaro Cisneros Vega

Participantes: Dr. Francisco García Sierra, Dr. Arturo Ortega, Dr. Soto Dr. Álvaro Rendón, Dr. Dominique Mornet. Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Efecto del distanciamiento de los codones raros de arginina con respecto al codon de inicio sobre la síntesis de proteínas. Papel del sistema de trans-traducción mediado por el tmRNA en este fenómeno.

Clave: 50598-Q. Vigencia: Noviembre 2007-Noviembre 2009. Fecha de inicio: Noviembre 2007

Responsable: Dr. Javier Hernández Sánchez
 Participantes: M.C. José Bueno, M.C. Eva Jacinto Loeza, M.C. Manuel Castillo Méndez.
 Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Análisis genómico de bacteriófagos de *Pseudomonas aeruginosa* prevalentes en hospitales de la Ciudad de México (2007-09).

Clave: ICYTDF L.K.G.G. Fecha de inicio Diciembre/15/2007

Responsables: Dr. Gabriel Guarneros y Dr. Luis Kameyama.

Participantes: Dr. Alfredo Herrera Estrella, Q.B.P. Lidia Caballero, Q.F.B. Patricia Arzate y Dr. Rafael Coria. Financiamiento: Fondo de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno del Distrito Federal.

Proyecto: Respuestas al arsénico: diferenciación, senescencia y apoptosis mediadas por la vía Akt/p53.

Clave: 50414. Vigencia: 2006-08.

Responsable: Dra. Esther López-Bayghen Patiño

Participantes: Dr. Arturo Ortega Soto, Dra. Miriam Huerta. Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Alteraciones en la proliferación celular por efecto de la exposición a arsenito de sodio en la línea celular C6 (glioma).

Vigencia: 2008-2009

Responsable: Dra. Esther López-Bayghen Patiño. Financiamiento: SNI-Licenciatura-Conacyt

Proyecto: Identificación y evaluación de antígenos protectores y marcadores de virulencia de parásitos intestinales de transmisión zoonótica: *Giardia ssp* y *Trichinella spp*.

Clave: M06-S03. Vigencia: 2006 a 2010. Fecha de inicio: Septiembre /2006.

Responsable: Dra. Guadalupe Ortega Pierres

Participante: Pascal Boireau. Financiamiento: Sep-Conacyt-Anuies-Ecos

Proyecto: Identificación y caracterización parcial de factores que participan en la inducción del enquistamiento del protozooario parásito *Giardia dueodenalis*.

Clave: 49734-M. Vigencia: 2006-2009. Fecha de inicio: Septiembre 15, 2006.

Responsable: Dra. Guadalupe Ortega Pierres

Participantes: Dr. Raúl Argurillo, Dra. Ma Luisa Bazán y Dra. Rosa Ma. Bermúdez Cruz.

Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Control traduccional de acople metabólico neurona-glia.

Clave: 79502 Vigencia: 2008-2011. Fecha de inicio: Noviembre, 2008.

Responsable: Dr. Arturo Ortega Soto. Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Caracterización Molecular de la Polinucleótido Fosforilasa Humana (hPNPasa).

Clave: 48795Q_24269. Vigencia: 2006-2008. Fecha de inicio: 2006.

Responsable: Dr. Jaime García Mena

Participante: Dr. Miguel Cruz López. Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Desarrollo de microarreglos de DNA de bajo costo para la identificación de perfiles de expresión genética de marcadores tumorales en cáncer.

Vigencia: Mayo 2008-2009

Responsable: Dr. Patricio Gariglio Vidal

Participantes: Dr. Juan Pedro Luna Arias y Dr. José Luis Herrera. Auxiliares: Elizabeth Alvarez Ríos, Enrique García Villa y Rodolfo Ocadíz Delgado. Estudiante: Ariana Ayadet Hernández Mejía. Financiamiento: ICyT-DF

Proyecto: Análisis de la expresión génica global en modelos murinos transgénicos para E6 y E7 de HPV16 en etapas iniciales de carcinogénesis.

Vigencia: Diciembre 2008-2010.

Responsable: Dr. Patricio Gariglio Vidal

Participantes: Dr. Paul Lambert. Auxiliares: Elizabeth Alvarez Ríos, Enrique García Villa y Rodolfo Ocadíz Delgado. Estudiantes: Ariana Ayadet Hernández Mejía, Enoc Mariano Cortes Malagon, Alejandra Román

Rosales, Jesús Hernández Monge, Marco Antonio Popoca Cuaya, José Bonilla Delgado y Alma Patricia Reyes. Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Cambio del marco de traducción en *Escherichia coli*. El caso del gen de la peptidil-tRNA hidrolasa.

Vigencia: 2007-10.

Responsable: Dr. Gabriel Guarneros Peña

Participantes: Eva Jancinto Loeza, Eva Martínez Peñafiel, José Bueno Martínez, Gloria León Avila y Marco A. Magos Castro. Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Investigación sobre la señalización y regulación de la esporulación en *Bacillus thuringiensis*: un enfoque bioquímico, cinético y molecular. Vigencia: 2007-10.

Responsables: Dra. Mayra de la Torre (CIAD, Hermosillo, Son.) y Dr. Gabriel Guarneros Peña.

Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estudio de la función de las isoformas de la distrofina Dp71 en un modelo de sistema nervioso. Caracterización de una nueva isoforma de la distrofina.

Vigencia; 2005-08.

Responsable: Dra. Silvia Cecilia Irene Montañez Ojeda

Participantes: Rosa Ma. Bermúdez, Dominique Mornet, Francisco Depardon, Víctor Ceja, Lourdes Cervantes, Alejandro Martínez, José Romo y Abril Saint Martin. Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Desarrollo de microarreglos para la identificación de marcadores genéticos de patogenicidad de papilomavirus, dengue y *Entamoeba histolytica*.

Clave: CB-2005-01-50603. Vigencia: 2007-09.

Responsable: Dra. Ma. de Lourdes Muñoz Moreno. Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Estimación de las proporciones de estructura genética y ancestría de los habitantes de la ciudad de México desde la época prehispánica hasta nuestros días y su contribución para el análisis de la susceptibilidad a enfermedades.

Vigencia: 2007-09.

Responsable: Dra. Ma. de Lourdes Muñoz. Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del DF.

Proyecto: Diagnóstico de la circulación de serotipos y genotipos del virus del dengue en los Estados de Guerrero, Veracruz y Oaxaca, México y en municipios del Departamento de San Salvador, El Salvador.

Clave: S-06. Vigencia: (2008-09).

Responsable: Dra. Ma. de Lourdes Muñoz. Financiamiento: ANUIES

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Genética y Biología Molecular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Colonia San Pedro Zacatenco

07360 México, DF, México

Tels: (55) 5747 3333 y 57473800 Ext. 3333.

cecim@cinvestav.mx

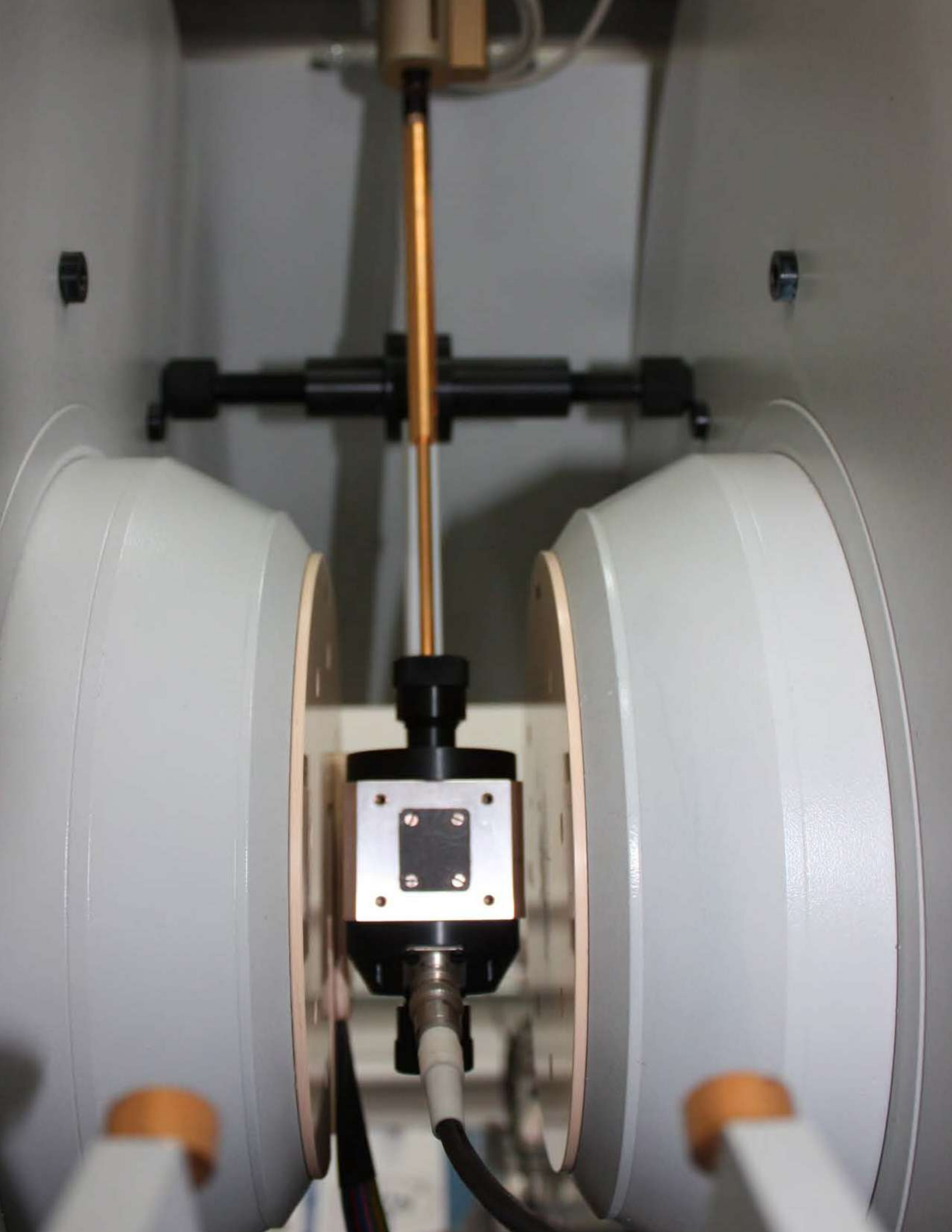
yfuentes@cinvestav.mx

Coordinación Académica del Departamento.

Tels: (55) 5747 3332 y 57473800 Ext. 5335 Fax 5747 39 31

roberm@cinvestav.mx

gmora@cinvestav.mx



Departamento de Ingeniería Eléctrica

El Departamento de Ingeniería Eléctrica (DIE) ofrece los programas de estudios de Maestría y Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica con las siguientes opciones: Bioelectrónica, Comunicaciones, Electrónica del Estado Sólido y Mecatrónica.

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.

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 vibración

Programas de estudio

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en el Cinvestav están registrados en el Padrón de Excelencia 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 la especialidad de Ingeniería Eléctrica.
- Doctorado en ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica.
- Doctorado directo en ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica

MAESTRÍA EN CIENCIAS

El plan de estudios de Maestría tiene una duración de 2 años dividido en 6 cuatrimestres. En el 1er. cuatrimestre el estudiante cursará 4 materias: 3 de las 4 materias de tronco común y una de su especialidad. En los 5 cuatrimestres restantes el estudiante cursará las materias obligatorias y opcionales de su especialidad. Las materias opcionales serán definidas por el estudiante y el director de tesis, según el tema de tesis.

1er. Cuatrimestre (Septiembre-Diciembre)

Tronco Común

- Teoría de Señales y Sistemas
- Matemáticas
- Computación
- Electrónica Digital
- Materia de Especialidad

2do. y 3er. Cuatrimestre (Enero-Agosto)

8 Cursos obligatorios y opcionales por especialidad.

(4 por cuatrimestre, en el 3er. cuatrimestre puede incluir el trabajo de tesis)

4to., 5to. y 6to. Cuatrimestre

(Septiembre-Agosto)

3 Trabajos de tesis. (1 por cuatrimestre puede incluir un curso opcional u obligatorio dependiendo de la especialidad)

Requisitos de admisión

- Haber terminado una licenciatura en un área afín. Se podrán admitir alumnos en proceso de titulación, previo análisis de su expediente, aunque la obtención de la beca queda sujeta a los lineamientos establecidos por la Institución de Financiamiento.
- Tener un promedio en licenciatura no menor de 8.0. En caso contrario, el Comité de Admisión a la Maestría (CAM) analizará la solicitud y dictaminará su viabilidad.
- Aprobar los exámenes de admisión.
- Llenar una solicitud de admisión. El aspirante deberá especificar las especialidades de su interés por orden de prioridad.
- Ser seleccionado de acuerdo a la disponibilidad de plazas por alguna de las especialidades solicitadas.
- Presentar examen de CENEVAL: EXANI-III (examen de Ingreso al Posgrado).
- Cubrir todos los requisitos especificados en el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.

Entregar la siguiente documentación a la Coordinación de Admisión del DIE en el edificio de Ingeniería Eléctrica (Horario de 9:00 a 15:00 hrs.):

- Solicitud de admisión que indique las especialidades de su interés por orden de prioridad.
- Carta personal dirigida al Comité de Admisión de Maestría del DIE donde exprese su motivación para realizar estudios de Maestría.
- Curriculum 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

El DIE ofrecerá cursos propedéuticos en las áreas de Matemáticas y Electrónica Analógica sin costo con un cupo limitado a 80 alumnos. La asistencia a los cursos propedéuticos no será requisito indispensable para la admisión al programa de maestría, pero si podrá ser considerada por los comités de selección de Ingeniería Eléctrica

las especialidades en el dictamen final. Ambos cursos son de 40 horas impartidas en 4 semanas. Para la admisión a estos cursos, el Comité de Admisión de Maestría evaluará las solicitudes de admisión y publicará la lista de alumnos aceptados para estos cursos

Requisitos de permanencia

Los indicados en el Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav

Requisitos para la obtención del grado

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica, se requiere lo siguiente:

- Para obtener el grado de maestría se requiere que el estudiante cumpla satisfactoriamente con las obligaciones académicas establecidas en el Reglamento del Programa Académico de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, incluida la elaboración de una tesis y su defensa de acuerdo con las disposiciones establecidas en el mismo programa.
- Es recomendable el dominio del idioma inglés.
- Cumplir con el programa de estudios con un promedio mínimo de 8.
- Se recomienda que el trabajo de investigación o desarrollo tecnológico incluido en la tesis sea presentado en un foro especializado o bien publicado en una revista científica del área.
- Con la aprobación del director de tesis, el estudiante entrega la tesis terminada a todos los miembros del jurado designado por el CAE, quienes la revisan. El estudiante está obligado a atender 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 maestría, consistente en la defensa de la tesis de grado ante el jurado designado correspondiente.
- Si la defensa es exitosa de acuerdo con los criterios del Jurado Designado, el Cinvestav otorgará al estudiante el grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica mencionando la opción en la especialidad.

DOCTORADO Y DOCTORADO DIRECTO

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 Directo**). La duración normal de los estudios de Doctorado es de 3 años, dividido en nueve cuatrimestres.

Las actividades académicas serán asignadas a cada alumno por su director de tesis con el aval de un Comité Académico de Seguimiento del DIE. 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.

Requisitos de admisión al Doctorado Directo

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 del Programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica.

Requisitos de admisión al Doctorado

- Poseer grado de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica o ramas afines.
- 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 será evaluada por el Comité de Admisión al Doctorado del DIE.
- Acreditar el dominio del idioma inglés a un nivel mínimo de 500 puntos del examen TOEFL.
- Presentar examen de conocimientos básicos (Sección cuantitativa del examen GRE (General Test)).

- Tener una entrevista con una comisión del Colegio Académico de Especialidad (CAE).
- Aval de un investigador adscrito al DIE manifestando su disposición de dirigir al estudiante.
- Entregar la documentación solicitada.

Entregar la siguiente documentación a la Coordinación de Admisión del DIE en el Edificio de Ingeniería Eléctrica (Horario de 9:00 a 15:00 hrs.):

- Solicitud de admisión.
- Carta personal dirigida al Comité de Admisión de Doctorado del DIE donde exprese su motivación para realizar estudios de Doctorado.
- Resumen de tesis de maestría en un máximo de 5 cuartillas.
- Curriculum Vitae actualizado, con copia de los documentos que acrediten la información reportada (incluyendo certificado de calificaciones de licenciatura y maestría).
- Títulos de licenciatura y maestría. (copia)
- Certificados de estudios de licenciatura y maestría. (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.

Requisitos de permanencia

Los indicados en el Reglamento General de Estudios de Postgrado del Cinvestav

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 final 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 deberá demostrar un dominio del idioma inglés con un nivel 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, al menos 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 verificará que se cumpla este aspecto. En caso de productos que no estén claramente definidos como de 5 o más puntos en el Reglamento de Copei, el CPD determinará su validez.
- Con la aprobación del director de tesis, el estudiante entregará la tesis terminada a todos los miembros del jurado, quienes la revisarán. El estudiante deberá tener en consideración y responder satisfactoriamente a las observaciones de los miembros del jurado. Una vez efectuada la revisión de la tesis el estudiante solicitará la presentación del examen de grado. Las observaciones de los jurados a la tesis deberán documentarse por escrito. Los jurados podrán calificar a la tesis como: aprobada para su defensa, aprobada una vez que se realicen las modificaciones indicadas, realizar las correcciones mayores indicadas y presentar de nuevo el manuscrito para su revisión o reprobada. En caso de conflicto de opiniones el asesor, el estudiante o cualquiera de los jurados podrán solicitar la intervención del CPE, para la emisión de un dictamen resolutorio. Si alguno de los jurados no emitiera su calificación en los tiempos establecidos sin justificación, se podrá solicitar la sustitución del jurado.
- Presentar y aprobar el examen de grado de doctor, consistente en la defensa de la tesis de grado en sesión abierta ante el jurado correspondiente.

Programa de Maestría

Cursos propedéuticos:	Duración (horas)	Período
Matemáticas	40	Mayo-Junio
Electrónica Analógica	40	

Calendario Escolar	
Cuatrimestre	Período
1er	Septiembre – Diciembre
2º	Enero – Abril
3º	Mayo – Agosto
4º	Septiembre – Diciembre
5º	Enero – Abril
6º	Mayo - Agosto

Especialidades				
Cuatri-mestre	Bioelectrónica	Comunicaciones	Electrónica del Estado Sólido	Mecatrónica
1º	- Matemáticas - Electrónica Digital - Teoría de Señales y Sistemas -Anatomía Humana	- Computación - Electrónica Digital - Teoría de Señales y Sistemas - Probabilidad y Procesos Estocásticos	- Matemáticas - Electrónica Digital - Teoría de Señales y Sistemas - Introducción a la Física y Tecnología de Semiconductores	-Matemáticas -Computación -Teoría de Señales y Sistemas -Introducción a la Mecatrónica
2º	- Fiscoquímica de la Biología - Fundamentos y Normas de Seguridad Eléctrica -Sensores y Transductores -Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos I	- Electrónica para Sistemas de Comunicaciones - Fundamentos de Sistemas de Comunicaciones - Telefonía -Teoría Electromagnética	- Dispositivos Semiconductores - Curso Opcional 1 - Curso Opcional 2 - Curso Opcional 3	- Introducción al Control de Sistemas no Lineales - Diseño Mecánico I - Modelado y Simulación Dinámica de Sistemas Mecatrónicos - Robótica I
3º	- Sistemas Terapéuticos y Tecnología intrahospitalaria - Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones - Fisiología Humana - Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos II	- Teoría de las Comunicaciones - Redes de Computadoras y Protocolos de Comunicación - Ingeniería de Telegráfico - Cursos Opcional	- Curso Opcional 4 - Curso Opcional 5 - Curso Opcional 6 - Curso Opcional 7	- Sistemas Mecatrónicos - Curso Opcional 1 - Curso Opcional 2 - Curso Opcional 3
4º	- Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación - Curso Opcional - Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis
5º	- Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis	- Trabajo de Tesis
6º	- Trabajo de Tesis - Examen de Grado	- Trabajo de Tesis - Examen de Grado	- Trabajo de Tesis - Examen de Grado	- Trabajo de Tesis - Examen de Grado

CURSOS DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS, ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN BIOELECTRÓNICA

PRIMER CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS Y UNO DE ESPECIALIDAD	Electrónica Digital	Teoría de Señales y Sistemas	Matemáticas	Anatomía Humana
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS	Fisicoquímica de la Biología	Fundamentos y Normas de Seguridad Eléctrica	Sensores y Transductores	Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos I
TERCER CUATRIMESTRE				
CUATRO CURSOS OBLIGATORIOS	Sistemas Terapéuticos y Tecnología Intra-hospitalaria	Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones	Fisiología Humana	Laboratorio de Desarrollo de Instrumentos II
CUARTO CUATRIMESTRE				
UN CURSO OPCIONAL Y UN PROYECTO DE TESIS	Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación	Proyecto de tesis 1	Curso Opcional	
QUINTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis 2				
SEXTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis 3				
Obtención del Grado				

CURSOS OPCIONALES

- Cerámicas Piezoeléctricas
- Instrumentación en Electrocardiografía
- Instrumentación en Oftalmología
- Introducción a la Bioultrasónica
- Procesamiento Digital de Bioseñales
- Sensores Químicos y Biosensores
- Visión Humana
- Procesamiento de Imágenes
- Introducción a la Lógica Difusa
- Introducción a los Efectos de la Radiación Electromagnética
- en la Materia Viva
- Biomateriales

Electrónica Digital

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 condensado:

- 1.- Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)
- 2.- Microcontroladores (16 hrs)
- 3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

Teoría de Señales y Sistemas

Contenido condensado: Introducción, Señales y Sistemas, Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo, Operaciones elementales, Espacios de señales, Señales discretas, Sistemas y mapeos entrada/salida, Series de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Z, Filtros Digitales, Aplicaciones

Matemáticas

Objetivo. Proporcionar al alumno las herramientas matemáticas necesarias que le servirán como material de apoyo en los diferentes cursos de su especialidad. Asimismo, se busca que el alumno aplique de manera pertinente los diferentes métodos matemáticos revisados en este curso para la solución adecuada de problemas de ingeniería.

Contenido condensado:

- 1.- Mapeos Continuos y Diferenciales (15 hrs.)
- 2.- Funciones de Variable Compleja (14 hrs)
- 3.- Ecuaciones Diferenciales (15 Hrs)
- 4.- Probabilidad (20 hrs)

Anatomía Humana

Objetivo :Adquirir los conocimientos suficientes de anatomía humana y de lenguaje para su aplicación en el diseño de instrumentación biomédica.

Contenido condensado: 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

Fisicoquímica de la Biología

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 condensado: 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.

Fundamentos y Normas de Seguridad Eléctrica

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 condensado: 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

Sensores y Transductores

Objetivo: Estudio de los sensores y transductores utilizados en la medición de señales biomédicas.

Contenido condensado:

Principios de medición. Conceptos. Principios físicos generales de los sensores. Tipos de transductores: resistivos, capacitivos, inductivos, piezoeléctricos, fotoeléctricos, termoelectrónicos 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

Sistemas Terapéuticos y Tecnología Intra-hospitalaria

Objetivo: Estudio de los principios de operación de dispositivos terapéuticos y de asistencia utilizados en medicina. 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.

Contenido condensado: 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

Procesamiento Analógico de Bioseñales y Aplicaciones

Objetivo: Estudio de las técnicas de procesamiento analógico de señales bioeléctricas mediante circuitos integrados convencionales.

Contenido condensado: 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

Tecnologías Avanzadas en Bioinstrumentación

Objetivo: El estudiante conocerá y discutirá con sus colegas de curso, el estado del arte de diferentes tecnologías utilizadas en la bioinstrumentación..

Contenido condensado: 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.

Fisiología Humana

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 condensado: 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.

CURSOS DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS, ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN COMUNICACIONES

PRIMER CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS Y UNO DE ESPECIALIDAD	Electrónica Digital	Teoría de Señales	Computación	Probabilidad y Procesos Estocásticos
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
CUATRO CURSOS OBLIGATORIOS	Electrónica para Sistemas de Comunicaciones	Fundamentos de Telefonías de Comunicación	Telefonía	Teoría Electromagnética
TERCER CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS Y UNO OPCIONAL	Teoría de las Comunicaciones	Redes de Computadora y Protocolos de Comunicación	Ingeniería de Teletráfico	Curso Opcional
CUARTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
QUINTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
SEXTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
Obtención del 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 Transmisores para Sistemas de Radiocomunicación
- Dimensionamiento de Sistemas de Comunicación Móvil
- Redes de Comunicaciones Inalámbricas

Electrónica Digital:

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 condensado:

- 1.- Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)
- 2.- Microcontroladores (16 hrs)
- 3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

Teoría de Señales y Sistemas

Contenido condensado: Introducción, Señales y Sistemas, Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo, Operaciones elementales, Espacios de señales, Señales discretas, Sistemas y mapeos entrada/salida, Series de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Z, Filtros Digitales, Aplicaciones

Matemáticas**Probabilidad de Procesos Estocásticos**

Objetivo: 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.

Contenido condensado: Fundamentos de Probabilidad, La Probabilidad Axiomática, Eventos Múltiples, Variables Aleatorias Discretas y Continuas, Función de Densidad de Probabilidad Condicional y Aproximaciones Asintóticas, Funciones de una Variable Aleatoria, Valores Esperados. Dos Variables Aleatorias, Una Función de dos Variables Aleatorias, Dos Funciones de dos Variables Aleatorias, Funciones de Densidad Condicional y Valores Esperados, Momentos y Función Característica, Procesos Estocásticos, Procesos Estocásticos y Sistemas, Procesos Estocásticos y Aplicaciones.

Electrónica para Sistemas de Comunicaciones

Objetivo: 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.

Objetivo. Proporcionar al alumno las herramientas matemáticas necesarias que le servirán como material de apoyo en los diferentes cursos de su especialidad. Asimismo, se busca que el alumno aplique de manera pertinente los diferentes métodos matemáticos revisados en este curso para la solución adecuada de problemas de ingeniería.

Contenido condensado:

- 1.- Mapeos Continuos y Diferenciales (15 hrs.)
- 2.- Funciones de Variable Compleja (14 hrs)
- 3.- Ecuaciones Diferenciales (15 Hrs)
- 4.- Probabilidad (20 hrs)

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.

Contenido condensado: Modelos de elementos físicos e interacciones de los sistemas de comunicaciones, Introducción a la compatibilidad electromagnética, Características de los elementos pasivos en radiofrecuencia, Desacoplamiento de fuentes de alimentación, Modelamiento de elementos activos para el diseño asistido por computadora de circuitos electrónicos, Elementos de diseño de circuitos de alta frecuencia, Ruido en amplificadores y radorreceptores, Distorsiones no lineales en sistemas cuasilineales e introducción a los radorreceptores, Elementos avanzados de la electrónica para sistemas de radiocomunicación móvil y digital

Fundamento de Sistemas de Comunicaciones

Objetivo: 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.

Contenido condensado: Introducción a los Sistemas de Comunicaciones, Medios de Comunicación, Problemas Generales de las Redes de Comunicaciones, Propagación, Modulación Digital, Técnicas de Diversidad, Consideraciones en la Planeación de una Red de Radiocomunicación, Esquemas de Multiplexaje y Acceso Múltiple, Control de Potencia

Telefonía

Objetivo: El estudiante domine los principios fundamentales de diseño de las redes telefónicas.

El estudiante sea capaz de entender, analizar y diseñar los elementos fundamentales de las centrales telefónicas.

Contenido condensado: Estructura de la Red Telefónica, Digitalización, Arquitectura de Centrales Digitales, Control de Centrales Telefónicas, Arquitectura de protocolos TCP/IP, Transmisión, Señalización, Sincronización, Otros Sistemas

Teoría Electromagnética

Objetivo: Los objetivos fundamentales de este curso de. "Teoría Electromagnética", es la 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

Contenido condensado: Introducción, Leyes del campo electromagnético en el espacio libre, Temas de análisis vectorial, Las leyes diferenciales del campo electromagnético, Campos estáticos, Campos macroscópicos en materia, Energía y potencia electromagnética, Ondas electromagnéticas, Radiación y antenas

Teoría de las Comunicaciones

Objetivo: Ampliar y profundizar los conceptos de las comunicaciones, formar el sistema de los conceptos teóricos para los sistemas de comunicaciones.

Contenido condensado: Sistemas de Transmisión, Sistemas de Modulación Digital, Caracterización de señales, Espacio de señales, Canales de comunicación, Transmisión de datos discretos en canales continuos, Principios de la teoría de la información, Multiplexaje de señales y canales, Métodos de codificación, Construcciones señal-código

Redes de Computadora y Protocolos de comunicación

Objetivo: 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 las redes de computadoras y la Internet.

Contenido condensado: Comunicación de datos, Clasificación de las redes y arquitectura de protocolos, Redes de comunicación

Ingeniería de Teletráfico

Objetivo: 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.

Contenido condensado: Introducción, Tópicos de Probabilidad, Procesos de Nacimiento y Muerte Unidimensional, Procesos de nacimiento y muerte multidimensional, Redes de Conexión, Cademas de Markov Inmersas, Dimensionamiento y Planificación de Redes

CURSOS DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS, ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN ELECTRÓNICA DE ESTADO SÓLIDO

PRIMER CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS Y UNO DE ESPECIALIDAD	Electrónica Digital	Teoría de Señales y Sistemas	Matemáticas	Introducción a la Física y Tecnología de Semiconductores
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
UN CURSO OBLIGATORIO Y TRES OPCIONALES	Dispositivos Semiconductores I	Curso Opcional 1	Curso Opcional 2	Curso Opcional 3
TERCER CUATRIMESTRE				
CUATRO CURSOS OPCIONALES	Curso Opcional 4	Curso Opcional 5	Curso Opcional 6	Curso Opcional 7
CUARTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis 1				
QUINTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis 2				
SEXTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis 3 y Obtención del grado				

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
- Físicoquímica 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

Cuarto cuatrimestre (Agosto-Diciembre)

- Físicoquímica de Semiconductores II
- Introducción a la Física de Superficies e Interfaces
- Física Analítica
- VLSI para Sistemas Neurodifusos

Electrónica Digital

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 condensado:

- 1.- Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)
- 2.- Microcontroladores (16 hrs)
- 3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

Teoría de Señales y Sistemas

Contenido condensado: Introducción, Señales y Sistemas, Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo, Operaciones elementales, Espacios de señales, Señales discretas, Sistemas y mapeos entrada/salida, Series de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Z, Filtros Digitales, Aplicaciones

Matemáticas

Objetivo. Proporcionar al alumno las herramientas matemáticas necesarias que le servirán como material de apoyo en los diferentes cursos de su especialidad. Asimismo, se busca que el alumno aplique de manera pertinente los diferentes métodos matemáticos revisados en este curso para la solución adecuada de problemas de ingeniería.

Contenido condensado

- 1.- Mapeos Continuos y Diferenciales (15 hrs.)
- 2.- Funciones de Variable Compleja (14 hrs)
- 3.- Ecuaciones Diferenciales (15 Hrs)
- 4.- Probabilidad (20 hrs)

Introducción a la Física y Tecnología de Semiconductores

Objetivo: Dar al estudiante las herramientas fundamentales para la comprensión de los fenómenos de funcionamiento y tecnología de los semiconductores y prepararlo para la especialidad en Electrónica del Estado Sólido. 2) Revisar las propiedades fisicoquímicas de las superficies e interfaces, y los métodos y técnicas de caracterización eléctrica y óptica, con el objetivo de desarrollar aplicaciones tecnológicas aprovechando los comportamientos de las superficies e interfaces.

Los temas que se abordaran en el curso se han seleccionado tomando como base algunos de los temas que se introdujeron en los cursos de Tecnología de Semiconductores I y Física de Semiconductores. Se han seleccionado los temas evitando abordar tópicos excesivamente especializados, buscando sentar las bases para desarrollar aplicaciones tecnológicas de las superficies y las interfaces. Las aplicaciones pueden ser tan variadas como el desarrollo de sensores de gases o bien el de la formación de películas antirreflejantes. Se examinan algunos temas relacionados a técnicas de caracterización, las cuales

pueden implementarse en nuestros laboratorios, o se vienen utilizando de manera regular como es el caso de la elipsometría.

Contenido condensado: Introducción a la termodinámica, Fundamentos de cristalografía, Modelo de Kronig-Penney, Teoría de bandas en semiconductores. Banda prohibida, bandas de conducción y de valencia, Huecos y Electrones, Conducción eléctrica, movilidad y resistividad, Impurificación, Generación y recombinación de portadores, Propiedades de materiales semiconductores, Diagramas de fase, Obtención de cristales, Difusión de impurezas en semiconductores.

Dispositivos Semiconductores I

Objetivo: Este curso introducirá al estudiante al conocimiento de las bases de funcionamiento de los dispositivos semiconductores y de los modelos teóricos que explican sus comportamientos. Se analizan los fenómenos físicos que constituyen la base del funcionamiento, la configuración de sus estructuras básicas, y las limitaciones físicas de los dispositivos. Se hará énfasis en los parámetros que caracterizan a los dispositivos 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 los dispositivos reales y las limitaciones de los modelos existentes.

Contenido condensado: Unión P-N (UPN), Unión Metal Semiconductor y Contacto Óhmico, Transistor Bipolar, Estructura MOS, Transistor MOS

CURSOS DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS, ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA ELÉCTRICA, OPCIÓN MECATRÓNICA

PRIMER CUATRIMESTRE				
TRES CURSOS OBLIGATORIOS Y UNO DE ESPECIALIDAD	Matemáticas	Teoría de Señales y sistemas	Computación	Introducción a la Mecatrónica
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
CUATRO CURSOS OBLIGATORIOS	Introducción al Control de Sistemas no Lineales	Modelado y Simulación Dinámica de Sistemas Mecatrónicos	Diseño Mecánico I	Robótica I
TERCER CUATRIMESTRE				
UN CURSO OBLIGATORIO Y TRES OPCIONALES	Sistemas Mecatrónicos	Curso Opcional 1	Curso Opcional 2	Curso Opcional 3
CUARTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
QUINTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
SEXTO CUATRIMESTRE				
Proyecto de Tesis				
Obtención del Grado				

CURSOS OPCIONALES

- Mecánica Clásica
- Control de Sistemas no Lineales
- Pasividad y Diseño de Sistemas Recursivos en Sistema Dinámicos
- Control por Planitud Diferencial

- Análisis y Control de Sistemas no Lineales en Tiempo Discreto
- Ingeniería de Robots
- Robótica II
- Programación en Tiempo Real
- Diseño Mecánico II
- CAD/CAM/CAE
- Control Inteligente I
- Manufactura
- Vibraciones Mecánicas.
- Identificación de Sistemas
- Electrónica
- Mecánica Computacional
- Control por Modos Deslizantes

Electrónica Digital

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 condensado:

- 1.- Descripción y Simulación de Circuitos Digitales Utilizando VHDL (30 hrs)
- 2.- Microcontroladores (16 hrs)
- 3.- Procesadores Digitales de Señales (18 hrs)

Teoría de Señales y Sistemas

Contenido condensado: Introducción, Señales y Sistemas, Señales en el tiempo y secuencia en el tiempo, Operaciones elementales, Espacios de señales, Señales discretas, Sistemas y mapeos entrada/salida, Series de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Z, Filtros Digitales, Aplicaciones

Matemáticas

Objetivo. Proporcionar al alumno las herramientas matemáticas necesarias que le servirán como material de apoyo en los diferentes cursos de su especialidad. Asimismo, se busca que el alumno aplique de manera pertinente los diferentes métodos matemáticos revisados en este curso para la solución adecuada de problemas de ingeniería.

Contenido condensado:

- 1.- Mapeos Continuos y Diferenciales (15 hrs.)
- 2.- Funciones de Variable Compleja (14 hrs)
- 3.- Ecuaciones Diferenciales (15 Hrs)
- 4.- Probabilidad (20 hrs)

Introducción a la Mecatrónica

Objetivo: El objetivo de este curso consiste en proporcionar al estudiante una motivación y panorama general de los conceptos, filosofía, sinergia e integración de las ramas de la ingeniería mecánica, electrónica, control y computación en la Mecatrónica. El enfoque es fundamentalmente práctico, con discusión de casos de estudio, donde se aplica el enfoque de la mecatrónica, detallando de forma general algunos diseños que consideran el diseño integrado de los sistemas mecatrónicos.

Contenido condensado: Introducción, Elementos de máquinas, Modelado de sistemas mecánicos, eléctricos y electromecánicos, Sensores, actuadores, transductores y medición, Control de sistemas mecatrónicos, Proyecto final: Diseño conceptual de un sistema mecatrónico.

Introducción al Control de Sistemas no Lineales

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.

Contenido condensado: Introducción, Conceptos Fundamentales, Sistemas dinámicos en tiempo discreto, Control de Sistemas No Lineales, Sistemas Dinámicos de Dimensión Infinita.

Modelado y Simulación Dinámica de Sistemas Mecatrónicos

Objetivo. Proveer al alumno con las herramientas fundamentales del modelado de sistemas dinámicos, con énfasis especial en el modelado de sistemas mecánicos, eléctricos y electromecánicos. Se explica en detalle la derivación de las ecuaciones de Euler-Lagrange a partir del Cálculo de Variaciones. Se realizan una serie de ejemplos ilustrativos de modelado de estos sistemas con una visión hacia la simulación en lazo abierto de estos sistemas y se introduce someramente las posibilidades de regulación y control de tales sistemas con leyes de control simples. Simulación y animación de modelos dinámicos de sistemas físicos.

Contenido condensado: Cálculo de Variaciones, Ecuación del movimiento, Modelado de robots manipuladores, Modelado de robots móviles

Diseño Mecánico I

Objetivos: 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.

Contenido condensado: Introducción, Mecánica de materiales, Diseño de elementos de máquinas, Introducción al método de elemento finito

Robótica I

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.

Contenido condensado: Introducción, Cinemática, Dinámica, Planificación de trayectorias, Control del movimiento, Actuadores y sensores, Consideraciones generales

Sistemas Mecatrónicos

Objetivo. Proporcionar los fundamentos teóricos del diseño integrado de sistemas mecatrónicos empleando el enfoque de la programación matemática. Mediante dos casos de estudio, el estudiante creará modelos matemáticos apropiados para diseño, basados en la optimización y usará técnicas analíticas y computacionales para solucionar el problema de diseño de sistemas mecatrónicos.

Contenido condensado: Modelado, Programación matemática, Casos de estudio.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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 6505

Fax: (55) 57 47 39 76

<http://www.ie.cinvestav.mx>

coordina_ie@cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección Bioelectrónica

La Sección de Bioelectrónica fue creada en el año de 1971 por el Dr. Joaquín Remolina López. En sus inicios, la Sección fue concebida 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 Medicina. De esta forma, la principal actividad tecnológica de la sección por más de dos décadas fue el desarrollo de instrumentos electrónicos utilizados en medicina. Cabe destacar que paralelamente a la actividad tecnológica, la sección creó la primera Maestría en Ciencias con especialidad en Bioelectrónica de 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.

Aún cuando la Sección de Bioelectrónica ha conservado su nombre, actualmente la bioinstrumentación electrónica no es su única línea de investigación. Los investigadores de la sección llevan a cabo proyectos de investigación que se pueden clasificar en las disciplinas mencionadas anteriormente. Las líneas de investigación que se cultivan en la Sección de Bioelectrónica son:

1. Bioinstrumentación Electrónica, Procesamiento de señales e imágenes
2. Rehabilitación
3. Sensores, Transductores y Circuitos Integrados de Uso Específico

Además de la Investigación, la otra prioridad de la sección es la formación de recursos humanos a nivel de postgrado. La Sección de Bioelectrónica participa en los programas de estudio de Maestría en Ciencias y de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica. Los cuales están registrados como postgrados de Alto Nivel en el Padrón Nacional de Postgrado del Conacyt.

Personal académico y temas de investigación

ROBERTO MUÑOZ GUERRERO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de la Sección. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, control mioeléctrico, procesamiento de bioseñales y sistemas miméticos.

Categoría en el SNI: Nivel I
rmunoz@cinvestav.mx

CARLOS ALVARADO SERRANO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor Ingeniero en Electrónica (2001) Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, biotelemedicina y procesamiento de bioseñales.
calvarad@cinvestav.mx

ABDELHALIM AZBAID

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (1999) Universidad Complutense de Madrid, España.

Temas de investigación: Procesamiento de señales de ultrasonido, caracterización ultrasónica de fluidos.
azbaid@cinvestav.mx

DAVID ELÍAS VIÑAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Bioinstrumentación y biofísica.

Categoría en el SNI: Nivel I
delias@cinvestav.mx

PABLO ROGELIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, sensores y procesamiento de bioseñales.

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

LORENZO LEIJA SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1989) Université de Nancy I, Francia.

Temas de investigación: Rehabilitación, biotelemedicina, uso de la radiofrecuencia y del ultrasonido en terapéutica.

Categoría en el SNI: Nivel I
lleija@cinvestav.mx

ARTURO MINOR MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, Robótica Médica, Instrumentación Biomédica.

Categoría en el SNI: Nivel I
aminor@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) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Visión Humana, Materiales Ferroeléctricos, Aplicación de Materiales Ferroeléctricos en Oftalmología.

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

ARTURO VERA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1999) Instituto Politécnico de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, hipertermia.

Categoría en el SNI: Nivel I
arvera@cinvestav.mx

Profesores visitantes

Ratko Magjarevic

Universidad de Zagreb, Croacia

Tema de investigación: Ingeniería Biomédica

Período de la estancia: Del 5 al 8 de noviembre de 2008

Financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Christopher Druzgalski

California State University, Long Beach E.U.A.

Tema de investigación: Biomedical Research

Período de la estancia: Del 8 al 15 de mayo de 2008

Financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Jean Louis Marty

Perpignan, Francia

Tema de investigación: Biosensores

Período de la estancia: del 1ro. Al 15 de octubre de 2008

Financiamiento: Proyecto Alfa

Investigador anfitrión: Dr. Roberto Muñoz Guerrero

Francois Guillemin

Francia

Período de la estancia: Del 8 al 15 de noviembre de 2008

Financiamiento: Apoyo GOBDF

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Vera Hernández

Antonio Jimenez Cañas

Icimaf

Período de la estancia: del 3 de noviembre al 3 de diciembre de 2008

Financiamiento: Proyecto Cyted

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas

Didier Torres Guzman

Icimaf

Tema de investigación: Procesamiento de Señales-FPGAs

Período de la estancia: Del 3 de noviembre al 3 de diciembre de 2008

Financiamiento: Proyecto Cyted

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas

Publicaciones originales de investigación

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

Bazán I, Vázquez M, Ramos A, Vera A, Leija L. A Performance Analysis of Echographic Ultrasonic Techniques for Non-invasive Temperature Estimation in Hyperthermia Rats Using Phantoms With Scatterers. *Ultrasonics*, (2008) Vol. No. . (Aceptado).

Calas HC, Figueredo J, Moreno E, Eiras JA, Leija L, and Vera A. A model for radial modes in piezoelectric disk exhibiting Bessel polarizations. *American Institute of Physics*, (DOI: 10.1063/1.2828038), *Applied Physics Letters*, (2007). 91, 263509-1-3pp.

Calas HC, Moreno E, Eiras JA, Vera A, Muñoz R, Leija L. A Model for Radial Modes in Thin Piezoelectric Annular Array. *Jpn. J. Appl. Phys.*, (2008) Vol. 47(10): 8057- 8064pp. ISSN 0021-4922.

Escoto-Mora G, González-Morán CO, and Suaste-Gómez E. Development of Poly(vinylidene fluoride) Polymer Applied in Force Sensors for Gait Analysis in Wistar Mice of Physiology Research Laboratory. *Japanese Journal of Applied Physics*. (2008) Vol. 47(6): 4769-4771pp.

Flores-Cuautle JJA, Cruz-Orea A, and Suaste-Gómez E. Determination of Thermal Diffusivity and Thermal Effusivity of the (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Ba_{0.065}TiO₃ Ferroelectric Ceramics by Photothermal Techniques. *Ferroelectric Letters*, (2008) Vol. 35: DOI: 10.1080/ 07315170802520144, 136-143 pp.

Garay L, Hernández PR, Muñoz R, Ramos EG. Analysis of Electromyographic Signal From Stomach of Rats for Detection and Classification of Motility. *Sensors*, (2008) Vol. 8: 2974-2985pp.

Gutiérrez JM, Gutés A, Céspedes F, del Valle M, Muñoz R. Wavelet Neural Networks to Resolve the Overlapping Signal in the Voltammetric Determination of Phenolic Compounds. *Talanta*, (2008) Vol. 76(2): 373-381pp.

Gutiérrez M, Gutiérrez JM, Alegret S, Leija L, Hernández PR, Favari L, Muñoz R, del Valle M. Remote Environmental Monitoring Employing a Potentiometric Electronic Tongue, *Internacional Journal of Environmental Analytical Chemistry*, (2008) Vol. 88(2): 103-117pp.

Gutiérrez M, Moo VM, Alegret S, Leija L, Hernández PR, Muñoz R, del Valle M. Electronic Tongue for the Determination of Alkaline Ions Using a Screen-Printed Potentiometric Sensor Array. *Microchimica Acta*, (2008) 163: 81-88pp.

Lente M. H., Zanin A. L., García D. A., Eiras J.A., Leija L., Vera A., Calás H.C., Moreno E. Investigation of Field-Induced Piezoelectric Properties in Pb(Mg ^{1/3}Nb^{2/3})₀₃-PbTiO₃ Ceramics for Transducer Applications. *Key Eng Mater*, (2007) Vol. 336-338 I. 58-61pp. ISSN 1013-9826 MCA00167final.pdf(8p)

Minor Martínez A, Chouleb Kalach A, Lorias Espinoza D. Millimetric Laparoscopic Surgery Ting on a Physical Trainer Using Rats. *Surgical Endoscopic*, (2008) Vol. 22: 246-249pp.

Minor Martínez A. Postural Mechatronic Assistant for Laparoscopic solo Surgery (PMAS). *Surgical Endoscopic*, Published online. (2008).

Moo-Yam VM, Ramírez Silva MT, Alegret S, Gutiérrez M, Muñoz R, Leija L, Romero-Romo M, Hernández PR, del Valle M. Use of Embossing Films in the Construction of Thick-Film Ion-Selective Membrane Electrodes by Screen Printing. *Sensor Letters*, (2008) Vol. 6(3): 441-445pp.

Pérez Ruiz SJ, Montero Díaz JA, Alcántara Iniesta S, Hernández PR, Castañeda-Guzmán R. Optical Sensing Technique for Young's Modulus Measurements in Piezoelectric Materials. *Revista Mexicana de Física*, (2008) 54(3): 253-256pp.

Rodríguez-Ruiz R, González-Ballesteros R, Flores-Cuautle JJA, and Suaste-Gómez E. Determination of the Pyroelectric Coefficient for $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})_{0.935}\text{Ba}_{0.065}\text{TiO}_3$ Piezoelectric Ceramics. *Ferroelectrics*, (2008) 368:1-8, ISSN: 0015-0193 print / 1563-5112 online DOI: 10.1080/00150190802368537, 216-223 pp.

Solis M, Benitez-Pérez H, Rubio E, Medina-Gómez L, Moreno E, González G, Leija L. Pattern Classification of Decomposed Wavelet Information Using ART2 Networks for Echoes Analysis. *Journal of Applied Research and Technology*, (2008) Vol. 6(1): 33-44pp.

Vera A., Moreno E., Leija L., Vázquez M., Optimization of Hydrophone Centering in Circular Ultrasonic Transducer during Field Characterization by Using Edge Waves: A Feasibility study. *Japan. J. Appl. Phys.*, 2007, Vol. 46(7a): 4321-4323pp. ISSN 0021-4922

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Lente M. H., Zanin A. L., García D. A., Eiras J.A., Leija L., Vera A., Calás H.C., Moreno E. Investigation of Field-Induced Piezoelectric Properties in $\text{Pb}(\text{Mg} \frac{1}{3}\text{Nb} \frac{2}{3})\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ Ceramics for Transducer Applications. *Key Eng Mater*, (2007) Vol. 336-338 I. 58-61pp. ISSN 1013-9826

P.S. Luna, E. Cardiel, R. Muñoz, R. Urrutia, D. Villanueva, P.R. Hernández. Mimetic Orthosis for Lower Limbs to be Applied on Rehabilitation for Hemiplegic Persons. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, (2008) Vol. XXIX, No. 1, 15-20pp.

Solis M, Benitez-Pérez H, Rubio E, Medina-Gómez L, Moreno E, González G, Leija L. Pattern Classification of Decomposed Wavelet Information Using ART2 Networks for Echoes Analysis. *Journal of Applied Research and Technology*, (2008) Vol. 6(1): 33-44pp. MCA00167final.pdf(8p)

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

Bazán I., Ramos A, Vázquez M., Vera A., and Leija L. Valuation Performance in Some Ultrasonic Procedures for Non-Invasive Thermal Estimation into Hyperthermia Phantoms. *Acoustics 08*, Paris (Francia), julio 2008, pp. 2609-2614. Book of papers, Edit. European Acoustics Association & SFA, ISBN: 978-2-9521105-4-9. EAN:9782952110549.

Bazán I., Ramos A., Vázquez M., Vera A., and Leija L. Some Advances in Ultrasonic Estimation of Thermal Distributions in Biological Phantoms. *Andescon 2008*, Cusco, Perú, Octubre, 2008.

Castellanos L, Vera A, Ramos A, Rodríguez M, and Leija L. Comparison Between the Methods of the Norm L_1 , L_2 , Hilbert Transform and Phase Analysis to Obtain the Time of Flight of Ultrasonic Signals. *19th International Congress on Acoustics*, Madrid, España, 2-7 septiembre 2007, 1-5pp.

Cepeda M. F. J., Vera A., and Leija L. Microcoaxial Double Slot Antenna for Interstitial Hyperthermia: Modeling and Validation. *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*, Valencia, España, Septiembre, 2008, 138-143pp.

Cepeda M., Vera A. and Leija L. Design and Construction of an Automated Laboratory of Electromagnetic Radiation for Oncology Hyperthermia Research. *IEEE International Instrumentation and*

Measurement Technology Conference, Victoria, Vancouver Island, Canada, 12-15 Mayo, (2008), 1964-1968pp.

Cepeda M., Vera A., Leija L. and Trujillo C. Coaxial Double Slot Antenna Design for Interstitial Hyperthermia in Muscle Using a Finite Element Computer Modeling. *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference*, Victoria, Vancouver Island, Canada, 12-15 Mayo, 2008, 961-963pp.

F. Abda, A. Azbaid, D. Ensminger, S. Fischer, P. François, P. Schmitt, A. Pallarès. Ultrasonic Device for Real Time Sewage Velocity and Suspended Particles Concentration Measurements. CD-Rom of *Proceedings of 11th International Conference on Urban Drainage- ICUD 2008*. Edinburgh, Scotland, Reino Unido. 31 Agosto – 5 Septiembre, 2008.

Flores-Cuautle A, González-Ballesteros R, Cruz-Orea A, and Suaste-Gómez E. Determination of Thermal Effusivity of the $\text{Pb}_{0.88}\text{Ln}_{0.08}\text{Ti}_{0.98}\text{Mn}_{0.02}\text{O}_3$ (Ln =La, Eu) Ferroelectric Ceramic System by Inverse Photopyroelectric Technique. *XVII IMRC and VII Congress of NACE Int. Symposium 16 Optical Characterization of Materials (S16-P5)*, Agosto 17-21, (2008). Cancún, México. 260pp.

Gutiérrez M. I., Leija L., y Vera A. Determinación y Evaluación del Campo Acústico de Transductores Ultrasónicos para Fisioterapia. *Simposio de metrología 2008*, Querétaro, México, Octubre 2008, SM2008-M029-10551, SM2008-M029-105560pp.

Gutiérrez M.I., Leija L., and Vera A. Therapy Ultrasound Equipment Characterization: Comparison of Three Techniques. *EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, British Columbia, Vancouver, Canadá, Agosto, 2008, 5117-5120pp.

J. Jesús Nieto Miranda, Manuel Faraón Carbajal Romero, Arturo Minor Martínez, Mario A. Alonso Venegas. Desarrollo de un Nuevo Sistema Stereotáctico para Seurocirugía. *VII Congreso Anual de Ingeniería ASME USB*, Caracas, Venezuela, 19, 20 y 21 de Junio, 2008. 1-7pp.

López G. A., Vera A., Valentino A., and Leija L. Chromatic Modelling in Liquid Crystal Films for Ultrasonic Thermography. *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*, Valencia, España, Septiembre, 2008, 144-148pp.

López-Haro S.A., Bazán-Trujillo I., Leija-Salas L., and Vera-Hernández A. Ultrasound Propagation Speed Measurement of Mimicking Soft Tissue Phantoms Based on Agarose in the Range of 25°C to 50°C. *International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control CCE 2008*, México D.F., México, Noviembre, 2008, 192-195pp.

M. Gutiérrez, J. M. Gutiérrez, S. Alegret, L. Leija, P. R. Hernández, R. Muñoz, and M. del Valle. New Sensor System for Environmental Monitoring: the Potentiometric Electronic Tongue. *IEMSS 2008: International Congress on Environmental Modelling and Software Integrating Sciences and Information Technology for Environmental Assessment and Decision Making, 4th Biennial Meeting of iEMSS*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España, Julio 2008, 54-60pp.

Salido R, Bazán I, Ramos A, Vera A. and Leija L. Time Domain Analysis of Ultrasonic Signals for Noninvasive Temperature Estimation. *19th International Congress on Acoustics*, Madrid, España, 2 - 7 septiembre, 2007. 1–6pp.

Suaste-Gómez E, Flores-Cuautle A. Behavior of the Temperature Dependence of Dielectric Constants and Curie Temperature of Pt-implanted Modified BaTiO_3 , KNbO_3 , PbZrO_3 , $\text{Pb}_{0.88}\text{LN}_{0.08}\text{Ti}_{0.98}\text{Mn}_{0.02}\text{O}_3$ (LN =La, Eu) ceramics. *XVII IMRC and VII Congress of NACE Int. Symposium 7 Ferro-electricity and Piezo-electricity (S7-P1)*, 2008. Agosto 17-21, 2008. Cancún, México. Cancún, México. 157pp

Téllez A., Bazán I., Leija L., and Vera A. Noise Immunity Analysis of Time Delay Estimation Techniques Used on Ultrasonic Simulated Echoes. *International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control CCE 2008*, México D.F., México, Noviembre, 2008, 196-200pp.

Toledo C., Leija L., and Vera A. Protocolo de Calibración de Medidor de Flujo Sanguíneo con Phantom de Flujo Sanguíneo. *Ibersensor 2008, 6th Ibero-American Congress on Sensors*, Sao Paulo, Brasil, Noviembre, 2008.

Toledo C., Leija L., Vera A., Ramos A., and Bazán I. Desarrollo de Phantoms de Músculo Liso para la Experimentación de Inducción de Temperatura Controlada. *Andescon 2008*, Cusco, Perú, Octubre, 2008.

Villamar LA, Suaste E. High Velocity Videoculography to Determinate the Pupil Dynamics. CP1032 Medical Physics – *Tenth Symposium on Medical Physics*, (2008) 1032, ISBN: 978-0-7354-0556-1. 276-279 pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LOS *PAN AMERICAN HEALTH CARE EXCHANGES (PAHCE)*, QUE TUVIERON LUGAR EN LOS ÁNGELES, CA, EUA, DEL 28 DE ENERO AL 1º. DE FEBRERO DE 2008:

A. Ramírez García, J. M. Gutiérrez Salgado, R. Muñoz Guerrero, L. Leija Salas. Clasificación de Señal EMG Mediante WNN con Fines de Control Bioeléctrico. 87-90pp.

Alfredo Ramírez García, Juan M. Gutiérrez Salgado, Roberto Muñoz Guerrero, Lorenzo Leija Salas. Classification of EMG Signal by Means of WNN for Myoelectric Control. ISBN: 978-1-60585-006-1. 87-90pp.

Bazán I., Vera A., Leija L., and Ramos A. Comparación de Dos Métodos Paramétricos Usados en Análisis Espectral para Aplicaciones de Estimación no Invasiva de Temperatura Mediante Ultrasonidos. 55-58pp.

Bazán I., Vera A., Leija L., and Ramos A. Development of an Ultrasonic Phantom to Mimic Soft Tissue With a Regular-Scatterer Structure. 46-50pp

C.J. Trujillo, A. Vera, and L. Leija. Comparative Analysis of the Temperature Distributions Obtained by Modeling and Validation of an Applicator of Electromagnetic Fields for Oncology Therapy. 70-75pp.

David A. Gutiérrez Begovich, Omar Terán Jiménez, E. Suaste Gómez. Acondicionamiento de Señales Agonista y Antagonista para su uso en Nistagmo a Manera de un Marcapaso Ocular.

E. Suaste Gómez, Carlos O. González M. PVDF Polymer Applications for Biomedical Use.

Flores Cuautle, R. Rodríguez Ruiz, E. Suaste Gómez. Development of lead-free ((Bi1/2Na1/2)0.935Ba0.065TiO3) Piezoelectric Ceramics for Medical Diagnostic.

G. López, A. Vera, L. Leija. y A. Valentino. Caracterización Acústica de un Phantom Ultrasónico de Tejido Blando Empleando un Método Numérico Basado en la Correlación Cruzada y la Transformada de Fourier. 59-64pp.

J.M. Gutiérrez , M. Gutiérrez , F. Céspedes, L. Leija , L. Favari, R. Muñoz , M. del Valle. Application of an Electronic Tongue in Environmental Monitoring. 84-86pp.

Luis Villamar, Ernesto Suaste. High Velocity Videoculography to Determination the Pupil Dynamics.

M.I. Gutiérrez, A. Vera, and L. Leija. Ultrasound Physiotherapy Equipment for Reseach. 65-69pp.

M.F J. Cepeda, A. Vera, and L. Leija. Coaxial Antenna for Interstitial Hyperthermia in Smooth Muscle: Dsign and Computer Modeling. 76-79pp.

M. Gutiérrez , M. Gutiérrez , F. Céspedes, L. Leija , L. Favari , R. Muñoz , M. del Valle. Application of an Electronic Tongue in Environmental Monitoring. 84-86pp.

W. Gómez, L. Leija, W. C. A. Pereira, A. F. C. Infantsi. Automatic Delineation of Regions of Interest in US Breast Images Based on Gray-Level Analysis. ISBN: 978-1-60585-006-1.222E-054S.pdf (3p) 51-54pp

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Arturo Minor Martínez. Sistema Mecatrónico para la Óptica en Cirugía Laparoscópica Pediátrica. Serie de Casos. *XLI Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica*, Ixtapa-Zihuatanejo, del 13 al 15 de septiembre del 2008.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PRESENTARON EN EL *XXX CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA*, MÉXICO D.F., MÉXICO, OCTUBRE 2007:

Cepeda M.F.J., Vera A., Leija L. Modelado Computacional por el Método del Elemento Finito para Aplicación de Hipertermia Oncológica Intersticial en Tumores Cerebrales.

Reyna J.L., Vera A., Leija L. Control de Excitación de un Transductor HIFU Mediante el Cálculo de las Intensidades Espacio-Temporales Promedio a Partir de la Emisión de Potencia Acústica Medida.

Reyna J.L., Vera A., Leija L. Construcción y Valoración de Phantom a Base de Gel de Poliacrilamida para su Implementación en el Estudio de la Tecnología HIFU.

Ricardo Salido-Ruiz, Rebeca Romo-Vázquez, Radu Ranta and Lorenzo Leija. Analysis of Five Source Separation Algorithms on Simulated EEG Signals. *CONCIBE SCIENCE 2008*, Guadalajara, Jalisco. 26-30 Mayo, 2008. Research in Computing Science, Special Issue: *Electronics and Biomedical Engineering, Computing Science and informatics*. Eds: Erik V. Cuevas-Jiménez, Marco A. Pérez-Cisneros. Daniel Saldivar-Navarro, Juan Humberto Sossa-Azuela, Raul Rojas. ISSN: 1870-4069. No 35, 2008, EMBS-12920655. pdf. 177-186pp.

Zepeda H., Vera A., Leija L. Medición de Velocidad y Atenuación de Materiales Absorbentes de ultrasonido Empelando Ondas Ultrasónicas en el Modo Through Transmission.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *CNIB44 CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA BIOMEDICA CNIB 2008* EN GUADALAJARA JALISCO MEXICO:

A.D. Ramírez-Mendieta, E. Cardiel, P.R. Hernández. Sistema de Almacenamiento digital para la Señal ECG de Larga Duración Utilizando Memoria Tipo Compact Flash. 56-59pp.

L. A.Villamar, E. Suaste. Pupilometría mediante video-oculografía de alta velocidad. 29p.

Martínez-Memije R., Estañol Vidal B., Infante Vazquez O., Gómez Bahena AS, Suaste E. Asociación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca y de la variabilidad de áreas pupilares en diabéticos con neuropatía, con respiración controlada.152-155pp.

Ortega-Palacios R., Bazán-Trujillo I., Vera A, and Leija L. Emuladores de tejido biológico para medir los efectos producidos por ondas de ultrasonido. 70-73pp.

Trujillo C. J., Vera A, and Leija L. Distribuciones regionales de temperatura obtenidas mediante el modelo en 3D y la caracterización de un aplicador EM. 65-69pp.

RESUMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

I. Bazán, A. Ramos, M. Vázquez, A. Vera, and L. Leija. Evaluation of Performance in Some Ultrasonic Procedures for Non-Invasive Thermal Estimation into Hyperthermia Phantoms. *Acta Acústica & Acustica*, vol. 94, S1, May 2008, pp. S-256-257. Abstract No. 2pBBf3.

Trujillo C., Leija L. and Vera A., Theoretical and Experimental Results for an Electric Field Applicator Used in Oncology Hyperthermia. *Euroem 2008 European Electromagnetics*, Julio 2008.

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS*, 7 al 11 de septiembre de 2008:

Carreto García Soledad, Posadas Vázquez Israel, Álvarez Pacheco Yesica N., David Elías viñas. Caracterizar las Señales Electroencefalográficas en Paciente Normal Aplicando la Teoría del Caos.

Chávez-Hernández, Carbajal F, Jiménez-Anguiano A, Becerril A, Elías-Viñas D, Verdugo-Díaz L. Efecto de los Campos Electromagnéticos de Extrema baja Frecuencia en Algunas Conductas Motoras en un Modelo de Hemiparkinson en Ratas.

Hernández A, Elías V. Diseño y desarrollo de un sistema electrónico de biopotenciales en plantas en respuesta a estímulos fisicoquímicos para registro.

Martínez Sámano J., Torres Durán P., Juárez Oropeza MA., Elías Viñas D., Verdugo Díaz L. Efecto de los Campos Electromagnéticos de Extrema Baja Frecuencia sobre la Actividad Antioxidante de Ratas Estresadas.

Pérez J.A., Hernández H., Escamilla J., Camacho J., Elías D. Diseño y Construcción de un Sistema Automatizado de Control de Temperatura para un Sistema de Registro Electro-Fisiológico.

Soledad Carreto García, Álvarez Pacheco Yesica Natali, Israel Posadas Vázquez, David Elías Viñas. Aplicación de la Dinámica no Lineal en la Caracterización en Señales Bioeléctricas del Cerebro.

CAPITULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Carlos Alvarado-Serrano, Juan Ramos-Castro y Ramón Pallàs-Areny. Relaciones de Intervalos: Índices no Invasivos para Evaluar la Repolarización Ventricular, en Tecnología en Desarrollo. *Puntal en la evolución de la cardiología. 1986-2008*, Dr. Gustavo Sánchez Torres, Edit. Prado, México D.F., (2008), cap. 13, 219–230pp.

Vera A., Leija L., Muñoz R. Piezoelectric Transducers and Applications. capítulo 18 *Ultrasonic Hyperthermia*, Springer-Verlag, Berlin, 2ª. Edición, Alemania, 2007 ISBN: 978-3-540-77507-2. 467-495pp.

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO QUE SEAN EL RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Castañeda Galván AA, Aguilar Casas M, Elías Viñas D. Sistema de Análisis Biomecánico de las Cualidades Motoras. *VI Congreso Iberoamericano de Medicina del Deporte. XII Congreso Nacional de la Federación Española de Medicina del Deporte.* Sevilla España, del 24 al 27 de octubre del 2007. 359pp.

Valdivia Ponce D., Cantillo Negrete J., Castañeda Cedeño S., Elías Viñas D. Sistema de Control Difuso de Temperatura para Incubadora de Niños Recién Nacidos Prematuros, Basado en la Saturación de Oxígeno en la Sangre. *LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*, 7 al 11 de septiembre de 2008.

Productos de desarrollo

Reportes de diseño y desarrollo de dispositivos originales

David Elías Viñas. Caminadora para roedores.

David Elías Viñas. Sistema de estimulación láser y electromagnética.

David Elías Viñas. Sistema de localización de puntos de acupuntura.

David Elías Viñas. Sistema de registro de actividad motora de giro.

David Elías Viñas. Sistema de actividad motora en campo abierto.

Patentes otorgadas

Arturo Minor Martínez, José Luis Mosso Vázquez. Patente no. 258129. Asistente Robótico para Cirugía Laparoscópica. No. de Registro PA/a/2002/009959, México, D.F. 2008.

Arturo Minor Martínez, Daniel Lorias Espinosa. Patente no. 1823. Entrenador para Microcirugía Endoscópica en Pequeñas Especies, No. Registro PA/U/2006/000190, México, D.F. 2008.

Arturo Minor Martínez. Patente no. 1865, Manipulador Asistente para Cirugía Laparoscópica, No. Registro PA/u/2006/000179, México, D.F. 2008.

Ernesto Suaste Gómez. Título de patente No. 251695 Método para la Determinación del Punto de Transición de Fase de Cerámicas Piezoeléctricas por Medio de Reflectancia Causada en su Superficie. Clasificación: G01N25/00: G01N25/16. 2008

Ernesto Suaste Gómez. Título de patente No.258127 Método para Determinar la Transición de Fase en Cerámicas Piezoeléctricas por Medio de su Radiación y Emisividad. G01N25/00. 2008

Eladio Cardiel Pérez, Laura Ivoone Garay Jiménez, Emma Gloria Ramos Ramírez, Pablo Rogelio Hernández Rodríguez. Título de Patente 261467 Detector Ultrasónico de Motilidad en Estomago de Rata in Situ no Invasivo con Excitación a Cristal. 2008.

REPORTES DE DISEÑO ORIGINAL DE PLANES COMPLETOS DE ESTUDIO, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA, SOLICITADOS POR TERCEROS PARA CUALQUIER NIVEL DEL SISTEMA EDUCATIVO

Eugenio Frixione Garduño, Miguel Ángel Pérez Angón, Manuel Santos Trigo, Ernesto Suaste Gómez. Elaboración del Programa Académico "Doctorado en ciencias con especialidad en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad. Programa de Posgrado Transdisciplinario" Septiembre 2008. Presentado al Consejo Académico Consultivo CAC del Cinvestav.

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Arturo Minor Martínez, Alejandro García Pérez, Algoritmo para el control de un sistema de seguimiento solar de alta precisión, (2008). Reg. No. 03-2007-082310410900-01.

Garay Jiménez Laura Ivonne, Ramos Ramírez Emma Gloria, Hernández Rodríguez Pablo Rogelio. PROGRAMA COMPUTACIONAL SASGastric. No. de registro 03-2007-121710471300-01, Enero de 2008. Usuarios: Departamento de Electroquímica de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Departamento de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Trabajos audiovisuales

Arturo Minor Martínez. Laparoscopia Robótica, Programa de Perspectivas, en Popayán, Colombia, 9 de mayo del 2008.

Arturo Minor Martínez. Robótica y Medicina, Eureka Magazin Científico, coproducción televisiva de AC Producciones y Once TV. 2008.

Artículos publicados en revistas de difusión científica y/o tecnológica o reseñas de libros

Arturo Minor Martínez. Tonatiuh, Revista Electrónica, 18 de diciembre del 2008.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN BIOELECTRÓNICA)

Domínguez Tovar Julio César

Diseño y construcción de un sistema de registro y evaluación de la locomoción en ratas lesionadas.

Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
25 de enero de 2008

Ruiz Hernández Esteban

Diseño y construcción de un sistema de enseñanza de biopotenciales.

Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
25 de enero de 2008

Salido Ruiz Ricardo Antonio

Propuesta de estimación de temperatura en phantom numérico y experimental en base a diferentes técnicas de estimación de retardo de tiempo.

Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas
14 de febrero de 2008

Flores Peña Antonio

Implementación de una red neuronal en un FPGA para la cuantificación de iones NH_4^+ , Na, K y Cl.

Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero
21 de febrero de 2008

Valdez Hernández Juan Augusto

Desarrollo de un campímetro objetivo sustentado en videoculografía y electroencefalografía.

Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
23 de abril de 2008

Rodríguez Ruiz Roberto

Fabricación de cerámicas piezoeléctricas sin contaminación ambiental con formulación $(\text{Bi}_{1/2}\text{Na}_{1/2})_{0.935}\text{Ba}_{0.065}\text{TiO}_3$ para su aplicación en un ecotomógrafo.

Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
23 de abril de 2008

Alonso Silverio Gustavo Adolfo

Implementación de la transformada wavelet acoplada a una red neuronal artificial en un sistema dedicado para la cuantificación de tres especies químicas diluidas en solución acuosa.

Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero
20 de agosto de 2008

Toledo Peral Cinthya Lourdes

Estudio de las técnicas de medición de velocidad de flujo sanguíneo en phantom de arteria coronaria utilizando la medición de flujo transit time.

Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas
27 de agosto de 2008

Velasco Liévano Daniel Alejandro

Desarrollo de un sistema de rehabilitación para personas con desórdenes en la locomoción basada en la inducción de movimiento.

Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez
28 de Agosto de 2008

Ramírez Mendieta Arturo David

Sistema de almacenamiento de larga duración para la señal ECG utilizando memoria tipo compact flash.

Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez
28 de agosto de 2008

Ortíz Hernández Iztmitl

Estimulación de músculo tibial anterior como tratamiento de pie con dedos en martillo.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
Octubre de 2008

Flores Cuautle José de Jesús Agustín

Fabricación y caracterización de cerámicas ferroeléctricas con implante de platino para mejorar su desempeño.
Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
24 de octubre de 2008

Rivera Ortega Shirley Fabiola

Sistema de evaluación 3D del entrenamiento laparoscópico.
Directores de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez
7 de diciembre de 2008

Castillo Ramírez Genoveva

Contribución al desarrollo de un sistema de hipertermia local con el empleo de ferrofluido: Desarrollo del equipo y pruebas de Phantom.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN BIOELECTRÓNICA)

Gutiérrez Salgado Juan Manuel

Sistema de monitoreo en tiempo real para la cuantificación de compuestos en soluciones acuosas basado en lenguas electrónicas híbridas e inteligencia artificial.
Directores de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Manuel del Valle Zafra
21 de enero de 2008

Rodríguez Guzmán María Dolores Alicia

Metodología instrumental objetiva para la determinación de la percepción visual cromática

Director de tesis: Dr. Arturo Vera Hernández
8 de diciembre de 2008

Santiago Gabriel Gerardo Azael

Diseño y construcción de un sistema de procesamiento de voz usando modelos ocultos de Markov.
Director de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez
11 de diciembre de 2008

Negrete Cantillo Jessica

Diseño y desarrollo de un sistema de medición de temperatura corporal sin contacto para determinar el estrés térmico en recién nacidos.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
15 de diciembre de 2008

Ponce Valdivia David Rodrigo

Diseño y desarrollo de un control de temperatura con lógica difusa utilizando la medición de la saturación de oxígeno para emplearse en un incubadora para niños prematuros.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
15 de diciembre de 2008

sustentada en la respuesta pupilar de diabéticos y sujetos normales.

Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
25 de enero de 2008

Moo Yam Víctor Manuel Jesús

Desarrollo de sensores químicos potenciométricos planos de membrana de PVC, sensibles a iones de Li⁺, Na⁺ y K⁺, utilizando la técnica thick film.
Directores de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez y Dr. Manuel del Valle Zafra
6 de mayo de 2008

Distinciones

Minor Martínez Arturo

Reconocimiento por el 1er. Lugar en el nivel "C" Posgrado (Especialidad, Maestría y Doctorado), del área de Electrónica en la 4ª. Convención de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2008. Puebla, Pue. 2008.

Vera Hernández Arturo y Leija Salas Lorenzo

Best Paper Award por el trabajo: Chromatic Modelling in Liquid Crystal Films for Ultrasonic Thermography, presentado en la *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*. Valencia, Spain, 2008.

Participación en comités de evaluación

Suaste Gómez Ernesto

Integrante del comité de evaluación 2008 del programa “Visitas de Profesores Distinguidos” que convocan conjuntamente la Academia Mexicana de Ciencias y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, 21 de Mayo de 2008.

Miembro electo para integrar la Comisión de Premios en el Área de Ingeniería y Tecnología, de la Academia Mexicana de Ciencias AMC para el periodo 2008-2009.

Jurado para la 9o. Versión del “Premio Universitario a la Investigación Científica y Tecnológica” de la Universidad Autónoma de San Luís Potosí, los días 31 de octubre y 1 de noviembre de 2008.

Leija Salas Lorenzo

Integrante del jurado calificador en los Premios Ciudad Capital: “Heberto Castillo Martínez” Gobierno del Distrito Federal a través del Instituto de Ciencia y Tecnología 21 de noviembre de 2008.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Técnica para la prevención de caídas en la población de adultos mayores basada en el análisis de movimiento.

Vigencia: Enero – Diciembre de 2008

Responsable: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.

Proyecto: Estudio y desarrollo de un equipo de radiación ultrasónica enfocada y de alta intensidad para el tratamiento de cáncer.

Clave: 68799. Vigencia: Febrero 2008 - 31 de enero de 2010.

Responsable: Dr. Arturo Vera Hernández

Participantes: Dr. Lorenzo Leija Salas

Financiamiento: Conacyt,

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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 6505

Fax: (55) 57 47 39 76

<http://www.ie.cinvestav.mx>

coordina_ie@cinvestav.mx

Jefatura de la Sección de Bioelectrónica

Tel: (55) 57 47 38 00 ext. 6200

Fax: 57 47 39 81



Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección Bioelectrónica

La Sección de Bioelectrónica fue creada en el año de 1971 por el Dr. Joaquín Remolina López. En sus inicios, la Sección fue concebida 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 Medicina. De esta forma, la principal actividad tecnológica de la sección por más de dos décadas fue el desarrollo de instrumentos electrónicos utilizados en medicina. Cabe destacar que paralelamente a la actividad tecnológica, la sección creó la primera Maestría en Ciencias con especialidad en Bioelectrónica de 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.

Aún cuando la Sección de Bioelectrónica ha conservado su nombre, actualmente la bioinstrumentación electrónica no es su única línea de investigación. Los investigadores de la sección llevan a cabo proyectos de investigación que se pueden clasificar en las disciplinas mencionadas anteriormente. Las líneas de investigación que se cultivan en la Sección de Bioelectrónica son:

1. Bioinstrumentación Electrónica, Procesamiento de señales e imágenes
2. Rehabilitación
3. Sensores, Transductores y Circuitos Integrados de Uso Específico

Además de la Investigación, la otra prioridad de la sección es la formación de recursos humanos a nivel de postgrado. La Sección de Bioelectrónica participa en los programas de estudio de Maestría en Ciencias y de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica. Los cuales están registrados como postgrados de Alto Nivel en el Padrón Nacional de Postgrado del Conacyt.

Personal académico y temas de investigación

ROBERTO MUÑOZ GUERRERO

Investigador Cinvestav 3C y Jefe de la Sección.
Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, control mioeléctrico, procesamiento de bioseñales y sistemas miméticos.

Categoría en el SNI: Nivel I
rmunoz@cinvestav.mx

CARLOS ALVARADO SERRANO

Investigador Cinvestav 2A. Doctor Ingeniero en Electrónica (2001) Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, biotelemedicina y procesamiento de bioseñales.
calvarad@cinvestav.mx

ABDELHALIM AZBAID

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (1999) Universidad Complutense de Madrid, España.

Temas de investigación: Procesamiento de señales de ultrasonido, caracterización ultrasónica de fluidos.
azbaid@cinvestav.mx

DAVID ELÍAS VIÑAS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Bioinstrumentación y biofísica.

Categoría en el SNI: Nivel I
delias@cinvestav.mx

PABLO ROGELIO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav (Sección de Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, sensores y procesamiento de bioseñales.

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

LORENZO LEIJA SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1989) Université de Nancy I, Francia.

Temas de investigación: Rehabilitación, biotelemedicina, uso de la radiofrecuencia y del ultrasonido en terapéutica.

Categoría en el SNI: Nivel I
lleija@cinvestav.mx

ARTURO MINOR MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Rehabilitación, Robótica Médica, Instrumentación Biomédica.

Categoría en el SNI: Nivel I
aminor@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) Cinvestav (Sección Bioelectrónica).

Temas de investigación: Visión Humana, Materiales Ferroeléctricos, Aplicación de Materiales Ferroeléctricos en Oftalmología.

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

ARTURO VERA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1999) Instituto Politécnico de Lorraine, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Bioinstrumentación, hipertermia.

Categoría en el SNI: Nivel I
arvera@cinvestav.mx

Profesores visitantes

Ratko Magjarevic

Universidad de Zagreb, Croacia

Tema de investigación: Ingeniería Biomédica

Período de la estancia: Del 5 al 8 de noviembre de 2008

Financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Christopher Druzgalski

California State University, Long Beach E.U.A.

Tema de investigación: Biomedical Research

Período de la estancia: Del 8 al 15 de mayo de 2008

Financiamiento: Cinvestav

Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Suaste Gómez

Jean Louis Marty

Perpignan, Francia

Tema de investigación: Biosensores

Período de la estancia: del 1ro. Al 15 de octubre de 2008

Financiamiento: Proyecto Alfa

Investigador anfitrión: Dr. Roberto Muñoz Guerrero

Francois Guillemin

Francia

Período de la estancia: Del 8 al 15 de noviembre de 2008

Financiamiento: Apoyo GOBDF

Investigador anfitrión: Dr. Arturo Vera Hernández

Antonio Jimenez Cañas

Icimaf

Período de la estancia: del 3 de noviembre al 3 de diciembre de 2008

Financiamiento: Proyecto Cyted

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas

Didier Torres Guzman

Icimaf

Tema de investigación: Procesamiento de Señales-FPGAs

Período de la estancia: Del 3 de noviembre al 3 de diciembre de 2008

Financiamiento: Proyecto Cyted

Investigador anfitrión: Dr. Lorenzo Leija Salas

Publicaciones originales de investigación

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

Bazán I, Vázquez M, Ramos A, Vera A, Leija L. A Performance Analysis of Echographic Ultrasonic Techniques for Non-invasive Temperature Estimation in Hyperthermia Rats Using Phantoms With Scatterers. *Ultrasonics*, (2008) Vol. No. . (Aceptado).

Calas HC, Figueredo J, Moreno E, Eiras JA, Leija L, and Vera A. A model for radial modes in piezoelectric disk exhibiting Bessel polarizations. *American Institute of Physics*, (DOI: 10.1063/1.2828038), *Applied Physics Letters*, (2007). 91, 263509-1-3pp.

Calas HC, Moreno E, Eiras JA, Vera A, Muñoz R, Leija L. A Model for Radial Modes in Thin Piezoelectric Annular Array. *Jpn. J. Appl. Phys.*, (2008) Vol. 47(10): 8057- 8064pp. ISSN 0021-4922.

Escoto-Mora G, González-Morán CO, and Suaste-Gómez E. Development of Poly(vinylidene fluoride) Polymer Applied in Force Sensors for Gait Analysis in Wistar Mice of Physiology Research Laboratory. *Japanese Journal of Applied Physics*. (2008) Vol. 47(6): 4769-4771pp.

Flores-Cuautle JJA, Cruz-Orea A, and Suaste-Gómez E. Determination of Thermal Diffusivity and Thermal Effusivity of the (Bi_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Ba_{0.065}TiO₃ Ferroelectric Ceramics by Photothermal Techniques. *Ferroelectric Letters*, (2008) Vol. 35: DOI: 10.1080/ 07315170802520144, 136-143 pp.

Garay L, Hernández PR, Muñoz R, Ramos EG. Analysis of Electromyographic Signal From Stomach of Rats for Detection and Classification of Motility. *Sensors*, (2008) Vol. 8: 2974-2985pp.

Gutiérrez JM, Gutés A, Céspedes F, del Valle M, Muñoz R. Wavelet Neural Networks to Resolve the Overlapping Signal in the Voltammetric Determination of Phenolic Compounds. *Talanta*, (2008) Vol. 76(2): 373-381pp.

Gutiérrez M, Gutiérrez JM, Alegret S, Leija L, Hernández PR, Favari L, Muñoz R, del Valle M. Remote Environmental Monitoring Employing a Potentiometric Electronic Tongue, *Internacional Journal of Environmental Analytical Chemistry*, (2008) Vol. 88(2): 103-117pp.

Gutiérrez M, Moo VM, Alegret S, Leija L, Hernández PR, Muñoz R, del Valle M. Electronic Tongue for the Determination of Alkaline Ions Using a Screen-Printed Potentiometric Sensor Array. *Microchimica Acta*, (2008) 163: 81-88pp.

Lente M. H., Zanin A. L., García D. A., Eiras J.A., Leija L., Vera A., Calás H.C., Moreno E. Investigation of Field-Induced Piezoelectric Properties in Pb(Mg ^{1/3}Nb^{2/3})₀₃-PbTiO₃ Ceramics for Transducer Applications. *Key Eng Mater*, (2007) Vol. 336-338 I. 58-61pp. ISSN 1013-9826 MCA00167final.pdf(8p)

Minor Martínez A, Chouleb Kalach A, Lorias Espinoza D. Millimetric Laparoscopic Surgery Ting on a Physical Trainer Using Rats. *Surgical Endoscopic*, (2008) Vol. 22: 246-249pp.

Minor Martínez A. Postural Mechatronic Assistant for Laparoscopic solo Surgery (PMAS). *Surgical Endoscopic*, Published online. (2008).

Moo-Yam VM, Ramírez Silva MT, Alegret S, Gutiérrez M, Muñoz R, Leija L, Romero-Romo M, Hernández PR, del Valle M. Use of Embossing Films in the Construction of Thick-Film Ion-Selective Membrane Electrodes by Screen Printing. *Sensor Letters*, (2008) Vol. 6(3): 441-445pp.

Pérez Ruiz SJ, Montero Díaz JA, Alcántara Iniesta S, Hernández PR, Castañeda-Guzmán R. Optical Sensing Technique for Young's Modulus Measurements in Piezoelectric Materials. *Revista Mexicana de Física*, (2008) 54(3): 253-256pp.

Rodríguez-Ruiz R, González-Ballesteros R, Flores-Cuautle JJA, and Suaste-Gómez E. Determination of the Pyroelectric Coefficient for $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})_{0.935}\text{Ba}_{0.065}\text{TiO}_3$ Piezoelectric Ceramics. *Ferroelectrics*, (2008) 368:1-8, ISSN: 0015-0193 print / 1563-5112 online DOI: 10.1080/00150190802368537, 216-223 pp.

Solis M, Benitez-Pérez H, Rubio E, Medina-Gómez L, Moreno E, González G, Leija L. Pattern Classification of Decomposed Wavelet Information Using ART2 Networks for Echoes Analysis. *Journal of Applied Research and Technology*, (2008) Vol. 6(1): 33-44pp.

Vera A., Moreno E., Leija L., Vázquez M., Optimization of Hydrophone Centering in Circular Ultrasonic Transducer during Field Characterization by Using Edge Waves: A Feasibility study. *Japan. J. Appl. Phys.*, 2007, Vol. 46(7a): 4321-4323pp. ISSN 0021-4922

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Lente M. H., Zanin A. L., García D. A., Eiras J.A., Leija L., Vera A., Calás H.C., Moreno E. Investigation of Field-Induced Piezoelectric Properties in $\text{Pb}(\text{Mg } 1/3\text{Nb}2/3)\text{O}_3\text{-PbTiO}_3$ Ceramics for Transducer Applications. *Key Eng Mater*, (2007) Vol. 336-338 I. 58-61pp. ISSN 1013-9826

P.S. Luna, E. Cardiel, R. Muñoz, R. Urrutia, D. Villanueva, P.R. Hernández. Mimetic Orthosis for Lower Limbs to be Applied on Rehabilitation for Hemiplegic Persons. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*, (2008) Vol. XXIX, No. 1, 15-20pp.

Solis M, Benitez-Pérez H, Rubio E, Medina-Gómez L, Moreno E, González G, Leija L. Pattern Classification of Decomposed Wavelet Information Using ART2 Networks for Echoes Analysis. *Journal of Applied Research and Technology*, (2008) Vol. 6(1): 33-44pp.
MCA00167final.pdf(8p)

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

Bazán I., Ramos A, Vázquez M., Vera A., and Leija L. Valuation Performance in Some Ultrasonic Procedures for Non-Invasive Thermal Estimation into Hyperthermia Phantoms. *Acoustics 08*, Paris (Francia), julio 2008, pp. 2609-2614. Book of papers, Edit. European Acoustics Association & SFA, ISBN: 978-2-9521105-4-9. EAN:9782952110549.

Bazán I., Ramos A., Vázquez M., Vera A., and Leija L. Some Advances in Ultrasonic Estimation of Thermal Distributions in Biological Phantoms. *Andescon 2008*, Cusco, Perú, Octubre, 2008.

Castellanos L, Vera A, Ramos A, Rodríguez M, and Leija L. Comparison Between the Methods of the Norm L_1 , L_2 , Hilbert Transform and Phase Analysis to Obtain the Time of Flight of Ultrasonic Signals. *19th International Congress on Acoustics*, Madrid, España, 2-7 septiembre 2007, 1-5pp.

Cepeda M. F. J., Vera A., and Leija L. Microcoaxial Double Slot Antenna for Interstitial Hyperthermia: Modeling and Validation. *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*, Valencia, España, Septiembre, 2008, 138-143pp.

Cepeda M., Vera A. and Leija L. Design and Construction of an Automated Laboratory of Electromagnetic Radiation for Oncology Hyperthermia Research. *IEEE International Instrumentation and*

Measurement Technology Conference, Victoria, Vancouver Island, Canada, 12-15 Mayo, (2008), 1964-1968pp.

Cepeda M., Vera A., Leija L. and Trujillo C. Coaxial Double Slot Antenna Design for Interstitial Hyperthermia in Muscle Using a Finite Element Computer Modeling. *IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference*, Victoria, Vancouver Island, Canada, 12-15 Mayo, 2008, 961-963pp.

F. Abda, A. Azbaid, D. Ensminger, S. Fischer, P. François, P. Schmitt, A. Pallarès. Ultrasonic Device for Real Time Sewage Velocity and Suspended Particles Concentration Measurements. CD-Rom of *Proceedings of 11th International Conference on Urban Drainage- ICUD 2008*. Edinburgh, Scotland, Reino Unido. 31 Agosto – 5 Septiembre, 2008.

Flores-Cuautle A, González-Ballesteros R, Cruz-Orea A, and Suaste-Gómez E. Determination of Thermal Effusivity of the $\text{Pb}_{0.88}\text{Ln}_{0.08}\text{Ti}_{0.98}\text{Mn}_{0.02}\text{O}_3$ (Ln =La, Eu) Ferroelectric Ceramic System by Inverse Photopyroelectric Technique. *XVII IMRC and VII Congress of NACE Int. Symposium 16 Optical Characterization of Materials (S16-P5)*, Agosto 17-21, (2008). Cancún, México. 260pp.

Gutiérrez M. I., Leija L., y Vera A. Determinación y Evaluación del Campo Acústico de Transductores Ultrasónicos para Fisioterapia. *Simposio de metrología 2008*, Querétaro, México, Octubre 2008, SM2008-M029-10551, SM2008-M029-105560pp.

Gutiérrez M.I., Leija L., and Vera A. Therapy Ultrasound Equipment Characterization: Comparison of Three Techniques. *EMBC 2008, 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, British Columbia, Vancouver, Canadá, Agosto, 2008, 5117-5120pp.

J. Jesús Nieto Miranda, Manuel Faraón Carbajal Romero, Arturo Minor Martínez, Mario A. Alonso Venegas. Desarrollo de un Nuevo Sistema Stereotáctico para Seurocirugía. *VII Congreso Anual de Ingeniería ASME USB*, Caracas, Venezuela, 19, 20 y 21 de Junio, 2008. 1-7pp.

López G. A., Vera A., Valentino A., and Leija L. Chromatic Modelling in Liquid Crystal Films for Ultrasonic Thermography. *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*, Valencia, España, Septiembre, 2008, 144-148pp.

López-Haro S.A., Bazán-Trujillo I., Leija-Salas L., and Vera-Hernández A. Ultrasound Propagation Speed Measurement of Mimicking Soft Tissue Phantoms Based on Agarose in the Range of 25°C to 50°C. *International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control CCE 2008*, México D.F., México, Noviembre, 2008, 192-195pp.

M. Gutiérrez, J. M. Gutiérrez, S. Alegret, L. Leija, P. R. Hernández, R. Muñoz, and M. del Valle. New Sensor System for Environmental Monitoring: the Potentiometric Electronic Tongue. *IEMSS 2008: International Congress on Environmental Modelling and Software Integrating Sciences and Information Technology for Environmental Assessment and Decision Making, 4th Biennial Meeting of iEMSS*. Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, España, Julio 2008, 54-60pp.

Salido R, Bazán I, Ramos A, Vera A. and Leija L. Time Domain Analysis of Ultrasonic Signals for Noninvasive Temperature Estimation. *19th International Congress on Acoustics*, Madrid, España, 2 - 7 septiembre, 2007. 1–6pp.

Suaste-Gómez E, Flores-Cuautle A. Behavior of the Temperature Dependence of Dielectric Constants and Curie Temperature of Pt-implanted Modified BaTiO_3 , KNbO_3 , PbZrO_3 , $\text{Pb}_{0.88}\text{LN}_{0.08}\text{Ti}_{0.98}\text{Mn}_{0.02}\text{O}_3$ (LN =La, Eu) ceramics. *XVII IMRC and VII Congress of NACE Int. Symposium 7 Ferro-electricity and Piezo-electricity (S7-P1)*, 2008. Agosto 17-21, 2008. Cancún, México. Cancún, México. 157pp

Téllez A., Bazán I., Leija L., and Vera A. Noise Immunity Analysis of Time Delay Estimation Techniques Used on Ultrasonic Simulated Echoes. *International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control CCE 2008*, México D.F., México, Noviembre, 2008, 196-200pp.

Toledo C., Leija L., and Vera A. Protocolo de Calibración de Medidor de Flujo Sanguíneo con Phantom de Flujo Sanguíneo. *Ibersensor 2008, 6th Ibero-American Congress on Sensors*, Sao Paulo, Brasil, Noviembre, 2008.

Toledo C., Leija L., Vera A., Ramos A., and Bazán I. Desarrollo de Phantoms de Músculo Liso para la Experimentación de Inducción de Temperatura Controlada. *Andescon 2008*, Cusco, Perú, Octubre, 2008.

Villamar LA, Suaste E. High Velocity Videoculography to Determinate the Pupil Dynamics. CP1032 Medical Physics – *Tenth Symposium on Medical Physics*, (2008) 1032, ISBN: 978-0-7354-0556-1. 276-279 pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LOS *PAN AMERICAN HEALTH CARE EXCHANGES (PAHCE)*, QUE TUVIERON LUGAR EN LOS ÁNGELES, CA, EUA, DEL 28 DE ENERO AL 1º. DE FEBRERO DE 2008:

A. Ramírez García, J. M. Gutiérrez Salgado, R. Muñoz Guerrero, L. Leija Salas. Clasificación de Señal EMG Mediante WNN con Fines de Control Bioeléctrico. 87-90pp.

Alfredo Ramírez García, Juan M. Gutiérrez Salgado, Roberto Muñoz Guerrero, Lorenzo Leija Salas. Classification of EMG Signal by Means of WNN for Myoelectric Control. ISBN: 978-1-60585-006-1. 87-90pp.

Bazán I., Vera A., Leija L., and Ramos A. Comparación de Dos Métodos Paramétricos Usados en Análisis Espectral para Aplicaciones de Estimación no Invasiva de Temperatura Mediante Ultrasonidos. 55-58pp.

Bazán I., Vera A., Leija L., and Ramos A. Development of an Ultrasonic Phantom to Mimic Soft Tissue With a Regular-Scatterer Structure. 46-50pp

C.J. Trujillo, A. Vera, and L. Leija. Comparative Analysis of the Temperature Distributions Obtained by Modeling and Validation of an Applicator of Electromagnetic Fields for Oncology Therapy. 70-75pp.

David A. Gutiérrez Begovich, Omar Terán Jiménez, E. Suaste Gómez. Acondicionamiento de Señales Agonista y Antagonista para su uso en Nistagmo a Manera de un Marcapaso Ocular.

E. Suaste Gómez, Carlos O. González M. PVDF Polymer Applications for Biomedical Use.

Flores Cuautle, R. Rodríguez Ruiz, E. Suaste Gómez. Development of lead-free $(\text{Bi}_{1/2}\text{Na}_{1/2})_{0.935}\text{Ba}_{0.065}\text{TiO}_3$ Piezoelectric Ceramics for Medical Diagnostic.

G. López, A. Vera, L. Leija. y A. Valentino. Caracterización Acústica de un Phantom Ultrasónico de Tejido Blando Empleando un Método Numérico Basado en la Correlación Cruzada y la Transformada de Fourier. 59-64pp.

J.M. Gutiérrez , M. Gutiérrez , F. Céspedes, L. Leija , L. Favari, R. Muñoz , M. del Valle. Application of an Electronic Tongue in Environmental Monitoring. 84-86pp.

Luis Villamar, Ernesto Suaste. High Velocity Videoculography to Determination the Pupil Dynamics.

M.I. Gutiérrez, A. Vera, and L. Leija. Ultrasound Physiotherapy Equipment for Reseach. 65-69pp.

M.F J. Cepeda, A. Vera, and L. Leija. Coaxial Antenna for Interstitial Hyperthermia in Smooth Muscle: Dsign and Computer Modeling. 76-79pp.

M. Gutiérrez , M. Gutiérrez , F. Céspedes, L. Leija , L. Favari , R. Muñoz , M. del Valle. Application of an Electronic Tongue in Environmental Monitoring. 84-86pp.

W. Gómez, L. Leija, W. C. A. Pereira, A. F. C. Infantsi. Automatic Delineation of Regions of Interest in US Breast Images Based on Gray-Level Analysis. ISBN: 978-1-60585-006-1.222E-054S.pdf (3p) 51-54pp

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Arturo Minor Martínez. Sistema Mecatrónico para la Óptica en Cirugía Laparoscópica Pediátrica. Serie de Casos. *XLI Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica*, Ixtapa-Zihuatanejo, del 13 al 15 de septiembre del 2008.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS SE PRESENTARON EN EL *XXX CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA*, MÉXICO D.F., MÉXICO, OCTUBRE 2007:

Cepeda M.F.J., Vera A., Leija L. Modelado Computacional por el Método del Elemento Finito para Aplicación de Hipertermia Oncológica Intersticial en Tumores Cerebrales.

Reyna J.L., Vera A., Leija L. Control de Excitación de un Transductor HIFU Mediante el Cálculo de las Intensidades Espacio-Temporales Promedio a Partir de la Emisión de Potencia Acústica Medida.

Reyna J.L., Vera A., Leija L. Construcción y Valoración de Phantom a Base de Gel de Poliacrilamida para su Implementación en el Estudio de la Tecnología HIFU.

Ricardo Salido-Ruiz, Rebeca Romo-Vázquez, Radu Ranta and Lorenzo Leija. Analysis of Five Source Separation Algorithms on Simulated EEG Signals. *CONCIBE SCIENCE 2008*, Guadalajara, Jalisco. 26-30 Mayo, 2008. Research in Computing Science, Special Issue: *Electronics and Biomedical Engineering, Computing Science and informatics*. Eds: Erik V. Cuevas-Jiménez, Marco A. Pérez-Cisneros. Daniel Saldivar-Navarro, Juan Humberto Sossa-Azuela, Raul Rojas. ISSN: 1870-4069. No 35, 2008, EMBS-12920655. pdf. 177-186pp.

Zepeda H., Vera A., Leija L. Medición de Velocidad y Atenuación de Materiales Absorbentes de ultrasonido Empelando Ondas Ultrasónicas en el Modo Through Transmission.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *CNIB44 CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA BIOMEDICA CNIB 2008* EN GUADALAJARA JALISCO MEXICO:

A.D. Ramírez-Mendieta, E. Cardiel, P.R. Hernández. Sistema de Almacenamiento digital para la Señal ECG de Larga Duración Utilizando Memoria Tipo Compact Flash. 56-59pp.

L. A.Villamar, E. Suaste. Pupilometría mediante video-oculografía de alta velocidad. 29p.

Martínez-Memije R., Estañol Vidal B., Infante Vazquez O., Gómez Bahena AS, Suaste E. Asociación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca y de la variabilidad de áreas pupilares en diabéticos con neuropatía, con respiración controlada.152-155pp.

Ortega-Palacios R., Bazán-Trujillo I., Vera A, and Leija L. Emuladores de tejido biológico para medir los efectos producidos por ondas de ultrasonido. 70-73pp.

Trujillo C. J., Vera A, and Leija L. Distribuciones regionales de temperatura obtenidas mediante el modelo en 3D y la caracterización de un aplicador EM. 65-69pp.

RESUMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

I. Bazán, A. Ramos, M. Vázquez, A. Vera, and L. Leija. Evaluation of Performance in Some Ultrasonic Procedures for Non-Invasive Thermal Estimation into Hyperthermia Phantoms. *Acta Acústica & Acustica*, vol. 94, S1, May 2008, pp. S-256-257. Abstract No. 2pBBf3.

Trujillo C., Leija L. and Vera A., Theoretical and Experimental Results for an Electric Field Applicator Used in Oncology Hyperthermia. *Euroem 2008 European Electromagnetics*, Julio 2008.

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS, 7 al 11 de septiembre de 2008:

Carreto García Soledad, Posadas Vázquez Israel, Álvarez Pacheco Yesica N., David Elías viñas. Caracterizar las Señales Electroencefalográficas en Paciente Normal Aplicando la Teoría del Caos.

Chávez-Hernández, Carbajal F, Jiménez-Anguiano A, Becerril A, Elías-Viñas D, Verdugo-Díaz L. Efecto de los Campos Electromagnéticos de Extrema baja Frecuencia en Algunas Conductas Motoras en un Modelo de Hemiparkinson en Ratas.

Hernández A, Elías V. Diseño y desarrollo de un sistema electrónico de biopotenciales en plantas en respuesta a estímulos fisicoquímicos para registro.

Martínez Sámano J., Torres Durán P., Juárez Oropeza MA., Elías Viñas D., Verdugo Díaz L. Efecto de los Campos Electromagnéticos de Extrema Baja Frecuencia sobre la Actividad Antioxidante de Ratas Estresadas.

Pérez J.A., Hernández H., Escamilla J., Camacho J., Elías D. Diseño y Construcción de un Sistema Automatizado de Control de Temperatura para un Sistema de Registro Electro-Fisiológico.

Soledad Carreto García, Álvarez Pacheco Yesica Natali, Israel Posadas Vázquez, David Elías Viñas. Aplicación de la Dinámica no Lineal en la Caracterización en Señales Bioeléctricas del Cerebro.

CAPITULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Carlos Alvarado-Serrano, Juan Ramos-Castro y Ramón Pallàs-Areny. Relaciones de Intervalos: Índices no Invasivos para Evaluar la Repolarización Ventricular, en Tecnología en Desarrollo. *Puntal en la evolución de la cardiología. 1986-2008*, Dr. Gustavo Sánchez Torres, Edit. Prado, México D.F., (2008), cap. 13, 219–230pp.

Vera A., Leija L., Muñoz R. Piezoelectric Transducers and Applications. capítulo 18 *Ultrasonic Hyperthermia*, Springer-Verlag, Berlin, 2ª. Edición, Alemania, 2007 ISBN: 978-3-540-77507-2. 467-495pp.

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO QUE SEAN EL RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Castañeda Galván AA, Aguilar Casas M, Elías Viñas D. Sistema de Análisis Biomecánico de las Cualidades Motoras. *VI Congreso Iberoamericano de Medicina del Deporte. XII Congreso Nacional de la Federación Española de Medicina del Deporte.* Sevilla España, del 24 al 27 de octubre del 2007. 359pp.

Valdivia Ponce D., Cantillo Negrete J., Castañeda Cedeño S., Elías Viñas D. Sistema de Control Difuso de Temperatura para Incubadora de Niños Recién Nacidos Prematuros, Basado en la Saturación de Oxígeno en la Sangre. *LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*, 7 al 11 de septiembre de 2008.

Productos de desarrollo

Reportes de diseño y desarrollo de dispositivos originales

David Elías Viñas. Caminadora para roedores.

David Elías Viñas. Sistema de estimulación láser y electromagnética.

David Elías Viñas. Sistema de localización de puntos de acupuntura.

David Elías Viñas. Sistema de registro de actividad motora de giro.

David Elías Viñas. Sistema de actividad motora en campo abierto.

Patentes otorgadas

Arturo Minor Martínez, José Luis Mosso Vázquez. Patente no. 258129. Asistente Robótico para Cirugía Laparoscópica. No. de Registro PA/a/2002/009959, México, D.F. 2008.

Arturo Minor Martínez, Daniel Lorias Espinosa. Patente no. 1823. Entrenador para Microcirugía Endoscópica en Pequeñas Especies, No. Registro PA/U/2006/000190, México, D.F. 2008.

Arturo Minor Martínez. Patente no. 1865, Manipulador Asistente para Cirugía Laparoscópica, No. Registro PA/u/2006/000179, México, D.F. 2008.

Ernesto Suaste Gómez. Título de patente No. 251695 Método para la Determinación del Punto de Transición de Fase de Cerámicas Piezoeléctricas por Medio de Reflectancia Causada en su Superficie. Clasificación: G01N25/00: G01N25/16. 2008

Ernesto Suaste Gómez. Título de patente No.258127 Método para Determinar la Transición de Fase en Cerámicas Piezoeléctricas por Medio de su Radiación y Emisividad. G01N25/00. 2008

Eladio Cardiel Pérez, Laura Ivoone Garay Jiménez, Emma Gloria Ramos Ramírez, Pablo Rogelio Hernández Rodríguez. Título de Patente 261467 Detector Ultrasónico de Motilidad en Estomago de Rata in Situ no Invasivo con Excitación a Cristal. 2008.

REPORTES DE DISEÑO ORIGINAL DE PLANES COMPLETOS DE ESTUDIO, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA, SOLICITADOS POR TERCEROS PARA CUALQUIER NIVEL DEL SISTEMA EDUCATIVO

Eugenio Frixione Garduño, Miguel Ángel Pérez Angón, Manuel Santos Trigo, Ernesto Suaste Gómez. Elaboración del Programa Académico "Doctorado en ciencias con especialidad en Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad. Programa de Posgrado Transdisciplinario" Septiembre 2008. Presentado al Consejo Académico Consultivo CAC del Cinvestav.

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Arturo Minor Martínez, Alejandro García Pérez, Algoritmo para el control de un sistema de seguimiento solar de alta precisión, (2008). Reg. No. 03-2007-082310410900-01.

Garay Jiménez Laura Ivonne, Ramos Ramírez Emma Gloria, Hernández Rodríguez Pablo Rogelio. PROGRAMA COMPUTACIONAL SASGastric. No. de registro 03-2007-121710471300-01, Enero de 2008. Usuarios: Departamento de Electroquímica de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y Departamento de Ingeniería Eléctrica del Cinvestav.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Trabajos audiovisuales

Arturo Minor Martínez. Laparoscopia Robótica, Programa de Perspectivas, en Popayán, Colombia, 9 de mayo del 2008.

Arturo Minor Martínez. Robótica y Medicina, Eureka Magazin Científico, coproducción televisiva de AC Producciones y Once TV. 2008.

Artículos publicados en revistas de difusión científica y/o tecnológica o reseñas de libros

Arturo Minor Martínez. Tonatiuh, Revista Electrónica, 18 de diciembre del 2008.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN BIOELECTRÓNICA)

Domínguez Tovar Julio César

Diseño y construcción de un sistema de registro y evaluación de la locomoción en ratas lesionadas.

Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
25 de enero de 2008

Ruiz Hernández Esteban

Diseño y construcción de un sistema de enseñanza de biopotenciales.

Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
25 de enero de 2008

Salido Ruiz Ricardo Antonio

Propuesta de estimación de temperatura en phantom numérico y experimental en base a diferentes técnicas de estimación de retardo de tiempo.

Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas
14 de febrero de 2008

Flores Peña Antonio

Implementación de una red neuronal en un FPGA para la cuantificación de iones NH_4^+ , Na, K y Cl.

Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero
21 de febrero de 2008

Valdez Hernández Juan Augusto

Desarrollo de un campímetro objetivo sustentado en videoculografía y electroencefalografía.

Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
23 de abril de 2008

Rodríguez Ruiz Roberto

Fabricación de cerámicas piezoeléctricas sin contaminación ambiental con formulación $(\text{Bi}_{1/2}\text{Na}_{1/2})_{0.935}\text{Ba}_{0.065}\text{TiO}_3$ para su aplicación en un ecotomógrafo.

Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
23 de abril de 2008

Alonso Silverio Gustavo Adolfo

Implementación de la transformada wavelet acoplada a una red neuronal artificial en un sistema dedicado para la cuantificación de tres especies químicas diluidas en solución acuosa.

Director de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero
20 de agosto de 2008

Toledo Peral Cinthya Lourdes

Estudio de las técnicas de medición de velocidad de flujo sanguíneo en phantom de arteria coronaria utilizando la medición de flujo transit time.

Director de tesis: Dr. Lorenzo Leija Salas
27 de agosto de 2008

Velasco Liévano Daniel Alejandro

Desarrollo de un sistema de rehabilitación para personas con desórdenes en la locomoción basada en la inducción de movimiento.

Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez
28 de Agosto de 2008

Ramírez Mendieta Arturo David

Sistema de almacenamiento de larga duración para la señal ECG utilizando memoria tipo compact flash.

Director de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez
28 de agosto de 2008

Ortíz Hernández Iztmitl

Estimulación de músculo tibial anterior como tratamiento de pie con dedos en martillo.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
Octubre de 2008

Flores Cuautle José de Jesús Agustín

Fabricación y caracterización de cerámicas ferroeléctricas con implante de platino para mejorar su desempeño.
Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
24 de octubre de 2008

Rivera Ortega Shirley Fabiola

Sistema de evaluación 3D del entrenamiento laparoscópico.
Directores de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez
7 de diciembre de 2008

Castillo Ramírez Genoveva

Contribución al desarrollo de un sistema de hipertermia local con el empleo de ferrofluido: Desarrollo del equipo y pruebas de Phantom.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN BIOELECTRÓNICA)

Gutiérrez Salgado Juan Manuel

Sistema de monitoreo en tiempo real para la cuantificación de compuestos en soluciones acuosas basado en lenguas electrónicas híbridas e inteligencia artificial.
Directores de tesis: Dr. Roberto Muñoz Guerrero, Dr. Manuel del Valle Zafra
21 de enero de 2008

Rodríguez Guzmán María Dolores Alicia

Metodología instrumental objetiva para la determinación de la percepción visual cromática

Director de tesis: Dr. Arturo Vera Hernández
8 de diciembre de 2008

Santiago Gabriel Gerardo Azael

Diseño y construcción de un sistema de procesamiento de voz usando modelos ocultos de Markov.
Director de tesis: Dr. Arturo Minor Martínez
11 de diciembre de 2008

Negrete Cantillo Jessica

Diseño y desarrollo de un sistema de medición de temperatura corporal sin contacto para determinar el estrés térmico en recién nacidos.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
15 de diciembre de 2008

Ponce Valdivia David Rodrigo

Diseño y desarrollo de un control de temperatura con lógica difusa utilizando la medición de la saturación de oxígeno para emplearse en un incubadora para niños prematuros.
Director de tesis: Dr. David Elías Viñas
15 de diciembre de 2008

sustentada en la respuesta pupilar de diabéticos y sujetos normales.
Director de tesis: Dr. Ernesto Suaste Gómez
25 de enero de 2008

Moo Yam Víctor Manuel Jesús

Desarrollo de sensores químicos potenciométricos planos de membrana de PVC, sensibles a iones de Li⁺, Na⁺ y K⁺, utilizando la técnica thick film.
Directores de tesis: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez y Dr. Manuel del Valle Zafra
6 de mayo de 2008

Distinciones

Minor Martínez Arturo

Reconocimiento por el 1er. Lugar en el nivel "C" Posgrado (Especialidad, Maestría y Doctorado), del área de Electrónica en la 4ª. Convención de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico 2008. Puebla, Pue. 2008.

Vera Hernández Arturo y Leija Salas Lorenzo

Best Paper Award por el trabajo: Chromatic Modelling in Liquid Crystal Films for Ultrasonic Thermography, presentado en la *International Conference on Advances in Electronics and Micro-Electronics ENICS 2008*. Valencia, Spain, 2008.

Participación en comités de evaluación

Suaste Gómez Ernesto

Integrante del comité de evaluación 2008 del programa “Visitas de Profesores Distinguidos” que convocan conjuntamente la Academia Mexicana de Ciencias y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, 21 de Mayo de 2008.

Miembro electo para integrar la Comisión de Premios en el Área de Ingeniería y Tecnología, de la Academia Mexicana de Ciencias AMC para el periodo 2008-2009.

Jurado para la 9o. Versión del “Premio Universitario a la Investigación Científica y Tecnológica” de la Universidad Autónoma de San Luís Potosí, los días 31 de octubre y 1 de noviembre de 2008.

Leija Salas Lorenzo

Integrante del jurado calificador en los Premios Ciudad Capital: “Heberto Castillo Martínez” Gobierno del Distrito Federal a través del Instituto de Ciencia y Tecnología 21 de noviembre de 2008.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Técnica para la prevención de caídas en la población de adultos mayores basada en el análisis de movimiento.

Vigencia: Enero – Diciembre de 2008

Responsable: Dr. Pablo Rogelio Hernández Rodríguez

Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.

Proyecto: Estudio y desarrollo de un equipo de radiación ultrasónica enfocada y de alta intensidad para el tratamiento de cáncer.

Clave: 68799. Vigencia: Febrero 2008 - 31 de enero de 2010.

Responsable: Dr. Arturo Vera Hernández

Participantes: Dr. Lorenzo Leija Salas

Financiamiento: Conacyt,

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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 6505

Fax: (55) 57 47 39 76

<http://www.ie.cinvestav.mx>

coordina_ie@cinvestav.mx

Jefatura de la Sección de Bioelectrónica

Tel: (55) 57 47 38 00 ext. 6200

Fax: 57 47 39 81



Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección 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 aumento en la demanda de ingenieros expertos que contribuyan a la investigación, 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 comunicaciones. 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 académico y temas de investigación

FELIPE ALEJANDRO CRUZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001). Cinvestav.

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 I
facruz@cinvestav.mx

GISELLE MONSERRAT GALVÁN TEJADA

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (2000) Universidad de Bradford, Inglaterra.

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
ggalvan@cinvestav.mx

RAÚL GARCÍA RUIZ

Investigador Cinvestav 2A. 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

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 II
hjardon@cinvestav.mx

VALERI KONTOROVITCH MAZOVER

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) Universidad de Leeds, Inglaterra.

Temas de investigación: Procesamiento de señales. Redes Ad-hoc móviles. Detección multiusuario. Igualación y estimación de canal. Categoría en el SNI: Nivel II
mlara@cinvestav.mx

DOMINGO LARA RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2000) Cinvestav.

Temas de investigación: Redes de Comunicaciones Móviles Celulares. Redes telefónicas.

Categoría en el SNI: Nivel 1
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 3A. 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 1
aorozco@cinvestav.mx

JORGE SUÁREZ DÍAZ

Investigador Emérito. Ingeniero en Comunicaciones Eléctricas (1944) ESIME. Posgraduado del Instituto Tecnológico de Illinois, de la Universidad de Chicago y del tecnológico de Massachusetts, EUA. Sistemas de Comunicaciones Electromagnéticas.

Temas de investigación: Diseño de Sistemas de Telecomunicaciones. Sistema Funcional de Redes de Telecomunicaciones. Metodologías Modernas de Educación a base de Tecnología Avanzada. Sistemas Interactivos de Educación e Investigación a Distancia.

jsuarez@cinvestav.mx

Profesores visitantes

Georgios B. Giannakis

University of Minnesota.

Tema de Investigación: Distributed Estimation Using Wireless Sensor Networks.

Periodo de la estancia: 10-14 de septiembre 2008

Financiamiento: Ingresos Propios de la Sección de Comunicaciones

Investigador anfitrión: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo

Programas de estudio

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en la Sección de Comunicaciones están registrados en el Padrón de Excelencia 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 directo 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 una carrera 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.

PROGRAMA DE MAESTRÍA

El Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica, opción Comunicaciones, consta de:

- Doce cursos básicos y de especialidad.
- Un proyecto final que culmina con la elaboración de una tesis de maestría

1er Cuatrimestre

(Cuatro cursos obligatorios)

Electrónica Digital

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.

Teoría de Señales y Sistemas

Computación

El propósito del curso es enseñar principios fundamentales y estrategias generales para resolver problemas computacionales. En el curso se presenta y analiza con detalle la formulación y especificación de problemas, el diseño de una solución, su evaluación y su realización en el lenguaje de programación C++.

El curso se divide en tres partes. En la primera parte se enseñan los conceptos fundamentales del lenguaje de programación C++, buscando desarrollar la habilidad de programación necesaria mediante la realización de diversos programas. En la segunda parte se estudian soluciones bien conocidas a problemas computacionales importantes y recurrentes, las cuales han sido organizadas en la forma de estructuras de datos. Finalmente, en la tercera parte se analizan estrategias generales para el diseño y análisis de algoritmos, los cuales permiten desarrollar métodos computacionales eficientes.

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.

2do Cuatrimestre

(Cuatro cursos obligatorios)

Electrónica para Sistemas de Comunicaciones

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 como 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.

Fundamentos 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.

Telefonía

El objetivo es que el estudiante domine los principios fundamentales de diseño de las redes telefónicas y sea capaz de entender, analizar y diseñar los elementos fundamentales de las centrales telefónicas.

Teoría Electromagnética

El objetivo fundamental de este curso es proporcionar a los estudiantes de la especialidad de comunicaciones una sólida preparación sobre el significado físico y matemático del campo

electromagnético y, además, para que les sirva para otros cursos que pueden tener relación con este tema.

3er Cuatrimestre (Tres cursos obligatorios y uno opcional)

Teoría de las Comunicaciones

Ampliar y profundizar los conceptos de las comunicaciones, formar el sistema de los conceptos teóricos para los sistemas de comunicaciones.

Redes de Computadora y Protocolos de comunicación

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.

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.

Curso Opcional

4to Cuatrimestre

Proyecto de Tesis I

5to Cuatrimestre

Proyecto de Tesis II

6to Cuatrimestre

Proyecto de Tesis III

Cursos Opcionales

- Comunicaciones Digitales
- Procesamiento Digital de Señales
- 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 de permanencia

Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav y con el Reglamento del programa del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

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

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 de Ingeniería Eléctrica.

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 o dos publicaciones en congresos internacionales con arbitraje.
- Realizar una tesis y aprobar el examen de grado.

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 originales de investigación

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

A. Tirado-Méndez and H. Jardón-Aguilar. Current source load for HBT low-noise-amplifier linearisation at 1.8 GHz. *Electronics Letters*, January 2008, Vol. 44, No. 2: 68-70pp, ISSN 0013-5194.

Castañeda-Camacho J., Lara-Rodríguez D. Teletraffic Analysis of an Overlaid System Using CDMA and TDMA with Cell Coverage Area Restriction. *Vehicular Technology, IEEE Transactions*, March 2008, Vol. 57, No. 2: 828-846 pp., ISSN 0018/9545.

Genaro Hernández-Valdez, Felipe A. Cruz-Pérez, and Domingo Lara-Rodríguez. Sensitivity of the System Performance to the Propagation Parameters in LOS Microcellular Environments. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, Nov. 2008, Vol. 57, No. 6: 3488-3509pp.

M.A. Peyrot- Solis, G.M. Galván-Tejada, H. Jardón-Aguilar. Parametric study of a UWB parallel-plate monopole antenna for operation in the 5-to20-GHz band. *International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering*, May 2008, Published Online, ISSN 1096-4290, 1-8pp.

McLernon D.C., Orozco-Lugo A.G., Lara M.M., Ghogho M. Carrier Frequency Offset Estimation using Data-Dependent Superimposed Training Moosvi, S.M.A. *Communications Letters, IEEE*, March 2008, Vol. 12, No. 3: 179-181pp, ISSN 1089-7798.

Valeri Kontorovitch and S. Primak. 2D Rake receiver for MIMO Channels: Optimum Algorithm with Minimum Complexity. *Stochastic Models*, 2008, Vol. 24, No.1: 194-217pp, ISSN1532-6349.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Héctor Diez-Rodríguez, José Oscar Olmedo-Aguirre. Ontology-guided Problem-based Learning. Special issue: *Advances in Computer Science and Engineering*. Research in Computing Science. CIC, IPN, México, 2008, Vol. 34: 175-186pp. ISSN: 1870-4069.

José Oscar Olmedo-Aguirre, Mónica Rivera de la Rosa and Guillermo Morales-Luna. ECA-Rule Visual Programming for Ubiquitous and Nomadic Computing. In Gelbukh, G. Sidorov (eds.) México, October 2008. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg. 2008. Vol. 5317: 925-935pp.

S. Primak, M. Amustafa, and V. Kontorovitch. On moment analysis of stochastic differential equations with random structure. *Dynamics of continuous, discrete and impulsive systems, Series A: Mathematical Analysis*, 2008, Vol. 15: 103-116pp.

M. Mijangos, V. Kontorovitch, and J. Aguilar-Torrentera. Some statistical properties of strange attractors: Engineering view. *Journal of Physics: Conference series*, 2008, Vol. 96- 012147.

Mario Reyes-Ayala, Edgar Alejandro Andrade-González, José Alfredo Tirado-Méndez, Hildeberto Jardón-Aguilar. Analysis of Non-Linear Response in DS-CDMA Satellite Systems. *WSEAS Transactions on Communications*, April, 2008. Vol. 7, No. 4: 235-241pp, ISSN 1109-2742.

O. Longoria-Gándara, R. Parra-Michel, M. Bazdresch and A. Orozco-Lugo. Iterative Mean Removal Superimposed Training for SISO and MIMO Channel Estimation. *International Journal of Digital Multimedia Broadcasting*, Vol. 2008, Article ID 535269, 9 pages; 2008, doi: 10.1155/2008/535269.

Valeri Kontorovitch and R. Parra Michel. Review of Patents in Simulation of Broadband Communication Channels. *Recent Patents on Electrical Engineering*, 2008, Vol. 1, No. 3: 188-200pp, ISSN 1874-4761.

V. Kontorovitch, S. Primak, A. Alcocer, and R. Parra-Michel. MIMO Channel Orthogonalization applying Universal Eigenbasis. *IET Signal Processing*, 2008 Vol. 2, No. 2: 87-96pp, ISSN 1532-6349.

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

Alberto Alcocer-Ochoa, Valeri Kontorovitch and Ramón Parra-Michel. A Wideband MIMO Channel Model based on Structured Vector Modes using Orthogonalization. *WiCOM'08*, Dalian, China 12-17 Octubre, 2008, 1-5pp.

Carmen B. Rodríguez-Estrello, Felipe A. Cruz-Pérez, and Genaro Hernández-Valdez. On the System-Level Statistical Characterization of Link Unreliability in Cellular Networks. *19th IEEE Annual International Symposium on Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2008)*, Cannes, Francia, 15-18 Septiembre, 2008.

Felipe A. Cruz-Pérez, José Luis Vázquez-Ávila, Genaro Hernández-Valdez, and Lauro Ortigoza-Guerrero. System level analysis of mobile cellular networks with both Intelligent Underlay-Overlay and call prioritization. *11th International Symposium on Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC'2008)*, Lapland, Finlandia, 8-11 Septiembre, 2008

Fernando Martin del Campo, René Cumplido, Roberto Pérez-Andrade and A.G. Orozco-Lugo. A SOPC Architecture for Data-dependent Superimposed Training Channel Estimation. *4th International Workshop on Reconfigurable Communication Centric System-on-Chips*, Barcelona, España, 9-11 Julio, 2008. 56-162pp.

Fernando Martin del Campo, René Cumplido, Roberto Pérez-Andrade and A.G. Orozco-Lugo. Hybrid Architecture for Data-dependent Superimposed Training in Digital Receivers. *2008 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig'08)*, Cancún, México, Diciembre 2008. 355-360pp.

Genaro Hernández-Valdez and Felipe A. Cruz-Pérez. Spatial and Temporal Intermittent Connectivity for Delay Improvement in Wireless Communication Networks. *19th IEEE Annual International Symposium on*

Personal Indoor and Mobile Radio Communications (PIMRC'2008), Cannes, Francia, 15-18 Septiembre, 2008.

Gulzaib Rafiq, Valeri Kontorovitch and Matthias Pätzold. On the Statistical Properties of the Capacity of Spatially Correlated Nakagami-m MIMO Channels. *67-th VTC'08 Conference*, Singapur, 6-8 Mayo, 2008, ISSN 978-1-4244-1644-8, 500-506pp.

Héctor Diez Rodríguez, Oscar Olmedo Aguirre, Guillermo Morales Luna. Ontology-Based Knowledge Retrieval. *Proceedings of the Seventh Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, ISBN: 978-0-7695-3441-1. IEEE Computer Society. Atizapán de Zaragoza, México, 29-31 Octubre, 2008. 23-28pp.

I.J. Loyola, A. Alcocer-Ochoa, A.G. Orozco-Lugo, V. Kontorovitch and R. Parra-Michel. An Efficient wideband channel emulator based on orthogonal functions expansion. *IEEE International Conference on Wireless Communication Networking and Mobile Computing WICOM'08*, Delian, China, 12-14 Octubre, 2008, ISBN: 978-1-4244-2107-7, 1-5pp.

Kontorovitch Mazover Valeri and Zinaida Lovtchikova. Non-Stationary Chaos Modeling Approach. *8-th IMA Int. Conference on Mathematics in Signal Processing*, Cirencester, Inglaterra, 16-18 Diciembre, 2008.
Kontorovitch Mazover Valeri. A Simple Approach for Variante Calculation at the output of Strange Attractors. *VIII Congreso Nacional CONIEEM*, 21-25 Abril, 2008.

Kontorovitch Mazover Valeri. Advanced Scheduling Algorithms for Multi-User Diversity MIMO systems in Nakagami Fading Channels. *IWCMC '08*, Creta, Grecia, 6-11 Agosto, 2008.

Luis A. Beltrán, V. Kontorovitch and Z. Lovtchikova. Cumulant Analysis of Rossler Attractor. *Proc. of the 2008 Electronics, Robotics and Automative Mechanics Conference, INDS'08*, Klagenfurt, Austria, 30 Sep. 3 Oct., 2008, 586-591pp.

Luis A. Beltrán, V. Kontorovitch and Zinaida Lovtchikova. Cumulant Analysis of Rossler Attractor. Analytical Study. *CERMA 2008, IEEE Computer Society*, Cuernavaca, México, 18-19 Julio, 2008, 586-591pp.

O. Longoria, R. Parra-Michel, M. Bazdresch, A.G. Orozco-Lugo. Interactive Mean Removal Superimposed Training for Frequency Selective Channel Estimation. *IEEE International Conference on Wireless Communication Networking and Mobile Computing WICOM*, in Delian, China, 12-14 Octubre 2008.

Ulises Juárez Martínez, José Oscar Olmedo Aguirre. A Join Point Model for Fine-Grained Aspects. *Proceedings of the 2nd European Computing Conference (ECC'08)*, ISBN: 1790-5109, ISSN: 978-960-474-002-4. Malta, 11-13 Septiembre, 2008. 126-131pp.

Ulises Juárez Martínez, José Oscar Olmedo Aguirre. Énfasis: A Model for Local Variable Crosscutting. *Proceedings of the 23rd Annual ACM Symposium on Applied Computing (SAC)*, University of Fortaleza (UNIFOR) and Federal University of Ceará (UFC), Ceará, Brasil, 16-20 Marzo, 2008. 261-265pp.

Viveros-Talavera, José Gpe., Lara-Rodríguez, Domingo. Analytic Evaluation of the Maximum Uplink Erlang Capacity of a Cellular CDMA System with Macrocells and Embedded Hotspot Microcells. *Spread Spectrum Techniques and Applications, ISSSTA '08. IEEE 10th International Symposium*, 85-90pp, 25-28 Agosto, 2008.

Estudiantes graduados

TESISTAS DE LICENCIATURA

Estrella Hernández Janet, Ramírez Rossano Raúl Iván, Romero Muñoz Diana Patricia.
 “Asignación, ejecución y supervisión de actividades para computación ubicua y nómada”. Trabajo Terminal en Ingeniería Telemática. UPIITA, IPN. (Asesor: Dr. José Oscar Olmedo Aguirre)

Itzel Adriana Rivera Domínguez y Laura Trejo Pérez. “Implementación del Protocolo H.225.0-RAS de la Norma H.323 para VoIP”, Trabajo Terminal II en Ingeniería Telemática. UPIITA, IPN, Junio 2008. (Asesor Dr. Raúl García Ruiz)

José Seferino Araiza Ponce, Carlos Guzmán González y Jorge Alberto Uribe Trujillo.
 “Terminales para la transmisión de voz y datos inalámbricos basadas en los protocolos de VoIP H.323” Trabajo Terminal en Ingeniería Telemática. UPIITA, IPN. Mayo 2008. (Asesor Dr. Raúl García Ruiz).

Avilés Núñez Viridiana Lisbeth, “Dispositivo Inalámbrico de Interconexión entre Redes Ethernet mediante WI-Fi”. Trabajo Terminal en Ingeniería Telemática, UPIITA, 2008. (Asesor Dr. Domingo Lara Rodríguez)

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN: COMUNICACIONES)

Jorge García Fragoso
 Evaluación de Estrategias de Asignación de Códigos OVVSF en Sistemas WCDMA.
 Director de Tesis: Dr. Felipe Alejandro Cruz Pérez
 25 de Enero de 2008

Edgar Borrayo Sandoval
 Técnicas de Procesamiento Digital de Señal para Recepción Múltiple de Paquetes en Sistemas Inalámbricos.
 Directores de Tesis: Dr. Manuel Mauricio Lara Barrón y Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo
 8 de Febrero de 2008

ESTUDIANTES GRADUADOS EN OTRAS SECCIONES

José Alberto Balderas Castillo
 Diseño y Construcción de un Sistema Dedicado con un DSP para el Control de Sistemas Electromecánicos.
 Opción en Mecatrónica
 Codirectores: Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo y Carlos Cruz Villar
 22 de Agosto de 2008

Jorge Alberto Alvado Sánchez
 Sistema de Control de Acceso con RFID.
 Opción en Computación
 Codirectores: Dra. Xiaou Li y Dr. Aldo Gustavo Orozco Lugo
 30 de Enero de 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN: COMUNICACIONES)

Ulises Juárez Martínez
 Programación Orientada a Aspectos de Grano Fino.
 Director de Tesis: Dr. José Oscar Olmedo Aguirre
 15 de Octubre de 2008

Alberto Alcocer Ochoa
 Modelado y Simulación de Canales MIMO de Banda Ancha.
 Directores de Tesis: Dr. Valeri Kontorovitch Mazover y Dr. Ramón Parra Michel
 16 de Diciembre de 2008

José Alfredo Tirado Méndez
 Diseño Conjunto del Bloque de Radiofrecuencia de Transreceptores con Aplicación de Tierras (DGS) y Microcintas Imperfectas (DMS).
 Director de Tesis: Dr. Hildeberto Jardón Aguilar
 10 de Octubre de 2008

ESTUDIANTES GRADUADOS EN OTRAS SECCIONES**Héctor Diez Rodríguez**

Gestión del Conocimiento para Entornos
Enseñanza-Aprendizaje con el Enfoque
Constructivista basado en el Método Científico.
Opción en Computación
Director de Tesis: Dr. José Oscar Olmedo Aguirre
12 de Septiembre de 2008

Marvin Rene Arias Olivas

On Geometry-Based Statistical Channel Models
for MIMO Wireless Communications.
Opción en Computación
Directores de tesis: Dr. Adolfo Guzmán Arenas y
Dr. Valeri Y. Kontorovitch
Noviembre 18, 2008

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Procesamiento de Señales espacio-temporales para sistemas de comunicación MIMO. Clave: CONACYT 53769
Vigencia: Diciembre 2007 a diciembre 2010
Fecha de Inicio: Diciembre 2007
Responsable: .Dr.Valeri Kontorovich.
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Desarrollo de un Programa de Predicción de Coberturas para comunicaciones inalámbricas en recintos educativos donde se vaya a ofrecer acceso a Internet.
Vigencia: 18 meses.
Fecha de inicio: 5 diciembre 2007
Responsable: Dra. Giselle Monserrat Galván Tejada

Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal

Proyecto: Radiofrequency interference from Laptops and Desktops: Investigation, modeling, measurement and mitigation.
Responsable: Dr.Valeri Kontorovich.
Empresa: Intel Corp. (Contract Agreement between Cinvestav and Intel Corp.)

Proyecto: Procedimientos de evaluación de la conformidad del anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-126-CST1
Responsable: Dr. Valeri Kontorovitch Mazover

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

**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 6505
Fax: (55) 5747 3976
<http://www.ie.cinvestav.mx>
coordina_ie@cinvestav.mx

Jefatura de la Sección de Comunicaciones

Tel: (55) 5747 3763
Fax: 5747 3766
mlojero@cinvestav.mx
achavez@cinvestav.mx
comunica@cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección Electrónica del Estado Sólido

El Departamento de Ingeniería Eléctrica está dividido en diferentes secciones: Bioelectrónica, Comunicaciones, Mecatrónica, Proyectos de Ingeniería y Electrónica del Estado Sólido (*SEES*). Esta última, 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 y el diseño electrónico en alta escala de integración (VLSI).

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 los problemas tecnológicos para la 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-Científicos más exitosos en el área de los semiconductores en el país: La Planta Piloto de Celdas Solares, con capacidad de producción de 24,000 watts anuales. 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.

La *SEES* cuenta con una planta de 21 investigadores formados tanto en instituciones extranjeras, como dentro del mismo Cinvestav. En la *Sección de Electrónica del Estado Sólido* se siguen cultivando los diferentes campos de los semiconductores, como son la investigación de nuevos materiales para dispositivos electrónicos, el estudio fabricación y caracterización de dispositivos con semiconductores y el diseño de circuitos integrados de alta escala de integración.

Personal académico y temas de investigación

JOSÉ PABLO RENÉ ASOMOZA Y PALACIO
Investigador Cinvestav 3D. 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) Cinvestav.

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 compositos

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 I
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

Investigadora 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) Cinvestav.

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) Instituto Politécnico de Leningrado, Leningrado (S-Petersburgo), 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 I
yuriyk@cinvestav.mx

ARTURO MALDONADO ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

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 MIMILA 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) Cinvestav.

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 I
victors@sees.cinvestav.mx

JOSÉ ARTURO MORALES ACEVEDO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav.

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

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1998) Cinvestav.

Temas de investigación: Películas delgadas de Óxidos Semiconductores. Sensores de gases.

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

MAURICIO ORTEGA LÓPEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav.

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 I
mortega@gasparin.solar.cinvestav.mx

RAMÓN PEÑA SIERRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav.

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 I

rpsierra@cinvestav.mx

RODOLFO ANTONIO QUINTERO ROMO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav.

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) Cinvestav.

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 I
gromero@cinvestav.mx

VELUMANI SUBRAMANIAM

Investigador Cinvestav 3B.

Temas de investigación: Materiales y Estructuras Nanoestructurados.

Categoría en el SNI: Nivel I
velu@cinvestav.mx

Programas de estudio

Los programas de estudio de los grados académicos que se confieren en la SEES están registrados en el Padrón de Excelencia 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, sus 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 EXÁMENES DE ADMISIÓN

El objetivo de estos cursos es el de proporcionar al estudiante los elementos teóricos mínimos iniciales necesarios para tener un buen desempeño en el Programa de Maestría. Los cursos que se ofrecen son: matemáticas, física moderna, circuitos eléctricos y electrónicos. Los temarios se entregarán a solicitud del interesado.

Estos cursos se imparten durante un mes entre junio y julio, una semana después se realizan los exámenes de admisión.

Período de solicitud para la admisión

El período de solicitud de admisión al Programa de Maestría está abierto hasta el mes de abril.

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 MAESTRÍA

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.
- Curso Opcional IV.
- Curso Opcional V.
- Curso Opcional VI.
- Curso Opcional VII.
- Proyecto de Tesis 2.

Segundo cuatrimestre (4 asignaturas)

- Dispositivos Semiconductores I.
- Curso Opcional I.
- Curso Opcional II.
- Curso Opcional III.
- Proyecto de Tesis 1.

Cuarto cuatrimestre

- Proyecto de tesis 3

Quinto cuatrimestre

- Proyecto de tesis 4

Sexto cuatrimestre

- Proyecto de tesis 5

Tercer cuatrimestre (4 cursos optativos* + proyecto de tesis)

(*) Las 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 Ingeniería Eléctrica. Electrónica del Estado Sólido

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 de la SEES. 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

Celdas Solares
Estructura Electrónica de los Materiales
Simulación Electrónica
Diseño de Circuitos Integrados II
Sistemas Neurodifusos II
Sistemas Neurodifusos III

Tercer Cuatrimestre (Mayo – Agosto)

Dispositivos Semiconductores II
Fisicoquímica de Semiconductores I
Películas Delgadas Semiconductoras
Propiedades Ópticas de Semiconductores

Cuatro Cuatrimestre (Agosto – Diciembre)

Fisicoquímica de Semiconductores II
Intriducción a la Física de Superficies e Interfaces
Física Analítica
VLSI para Sistemas Neurodifusos

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

Materiales: Síntesis y Caracterización

- 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)
- Obtención de capas epitaxiales y estructuras nanométricas para dispositivos electroluminiscentes
- Estudio de propiedades eléctricas y ópticas en semiconductores y óxidos semiconductores
- Estudio de nuevos materiales: silicio poroso y semiconductores compuestos para celdas solares.

Dispositivos semiconductores: Diseño, Fabricación, Caracterización y Modelización

- Uniones P-N, transistores y heterouniones
- Dispositivos electroluminiscentes: Diodos emisores de luz y diodos laser
- Celdas solares
- Dispositivos de efecto de campo: MESFET
- Transistores de películas delgadas: TFT
- Sensores de radiación con silicio cristalino y amorfo
- Sensores químicos de gases.

Diseño de circuitos integrados VLSI: Concepción, Diseño, Caracterización y Evaluación de Circuitos Integrados.

- Diseño de sistemas digitales, empleando PLD'S y FPGA's (VLSI)
- Aplicaciones de lógica difusa
- Diseño de redes neuronales artificiales
- Reconocimiento de patrones, sistemas autónomos y codificación
- Diseño de circuitos neurodifusos.

Escala de calificaciones

Los cursos se evaluarán con una escala numérica del 0 al 10. La calificación mínima aprobatoria es 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.

Doctorado 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 como 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 es introducir 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 explican 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, etc.) 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 cómputo 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 Circuitual. 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.

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.

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 algún 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.

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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

A. Ávila-García, M. García-Hipólito. Characterization of gas sensing HfO_2 coatings synthesized by spray pyrolysis technique. *Sensors and Actuators B*, (2008) 133: 302–307pp.

A. Cerdeira, B. Iñiguez, and M. Estrada. Compact model for short channel symmetric doped double-gate MOSFETs. *Solid-State Electronics*, (2008) 52: 1064-1070pp.

A. Cerdeira, O. Moldovan, B. Iñiguez, and M. Estrada. Modeling of potentials and threshold voltage for symmetric doped double-gate MOSFETs. *Solid-State Electronics*, (2008) 52: 830-837pp.

A.I. Díaz Cano, T.V. Torchynska, J.E. Urbina-Álvarez, G.R. Paredes Rubio, S. Jiménez Sandoval, and Y.V. Vorobiev. Porous SiC layers on Si nanowire surface. *Microelectronics Journal*, (2008) 39(3): 507-511pp.

C. D. Gutiérrez, E. Rosendo, H. Juárez, G. García, T. Díaz, M. Rubin, A. I. Oliva, P. Quintana, D. H. Aguilar, W. Cauich, M. Ortega, and Y. Matsumoto. Hexagonal Phase of CdS Thin Films Obtained by Oscillating Chemical Bath. *Journal of The Electrochemical Society*, (2008) 155(2): D158-D162pp.

C. Morales, H. Juárez, T. Díaz, Y. Matsumoto, E. Rosendo, G. García, M. Rubín, F. Mora, M. Pacio, A. García. Low temperature SnO_2 films deposited by APCVD. *Microelectronics Journal*, (2008) Vol 39: 586-588pp.

Díaz Albarrán S. F., Elyukhin V. A., Rodríguez Peralta P., and Gonzáles Noguez A. G. On the spinodal decomposition of $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}_y\text{As}_{1-y}$ and $\text{GaSb}_x\text{N}_y\text{As}_{1-x-y}$ alloys. *Revista Mexicana de Física*, (2008) Vol. 54(1): 25-29pp.

Elyukhin V. A. On way to ideal quantum dots. *Microelectronics Journal*, (2008) Vol. 39(3-4): 351-353pp.

Elyukhin V. A. Self-assembling conditions of 104Sr clusters in $\text{ZnTe}:(\text{Sr}, \text{O})$. *Appl. Phys. Lett.*, (2008) Vol. 92(10): 103-115pp. (Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology, March 24, 2008).

Elyukhin V. A., Sorokina L. P., Mishurnyi V. A., and de Anda F. Self-assembling of 4010Sn clusters in Ge co-doped with C and Sn. *Physica E*, (2008) Vol. 40(4): 883-885pp.

F. Chávez, C. Felipe, E. Lima, E. Haro-Poniatowski, C. Angeles-Chávez, O. Goiz, R. Peña-Sierra, M.A. Camacho-López. HFCVD and CSVT techniques working together to produce nanostructured tungsten oxide. *Materials Letters*, (2008) 62: 4191-4194pp.

H. Juárez, T. Díaz, M. Pacio, C. Pacheco, E. Rosendo, G. García Salgado, M. Rubin, G. Romero, A. García and C. Morales. Analog switch device using a MOS structure. *Microelectronics Journal*, (2008) 39(3): 651-655pp.

I. Mejía, M. Estrada, M. Ávila. Improved upper contacts PMMA on P3HT PTFTS using photolithographic processes. *Microelectronics Reliability*, (2008) 48(11-12): 1795-1799pp.

J. C. Tinoco, R. García, B. Iñiguez, A. Cerdeira, and M. Estrada. Threshold voltage model for bulk strained-silicon NMOSFETs. *Semicond. Sci. Technol.* 2008, **23**, 035017, 1-5pp.

J. de la Cruz-Alejo, F. Gómez-Castañeda, J.A. Moreno-Cadenas. New Topology for a Variable Differential Delay Line Using the FG MOS Transistor. *International Journal of Electronics*, (2008) Vol. 95(12): 1305-1321pp.

J.C. Tinoco, M. Estrada, B. Iñiguez, and A. Cerdeira. Conduction mechanisms of silicon oxide/titanium oxide stack structures. *Microelectronics Reliability*, (2008) 48(3): 370-381pp.

L. Castañeda, A. Maldonado, M. de la L. Olvera. Sensing Properties of Chemically Sprayed TiO₂ Thin Films using Ni, Ir, and Rh as Catalysts. *Sensors and Actuators B*, (2008) 133: 687-693pp.

M. A. Reyes-Barranca and A. Medina-Santiago. Methodology for the design of a 4-bit soft-hardware-logic circuit based on neuron MOS transistors. *International Journal of Electronics*, June 2008, Vol. 95(6): 517–530pp.

M. Estela Calixto, M. Tufiño-Velázquez, G. Contreras-Puente, O. Vigil-Galán, M. Jiménez-Escamilla, R. Mendoza-Pérez, J. Sastré-Hernández, A. Morales-Acevedo. Study of chemical bath deposited CdS bi-layers and their performance in CdS/CdTe solar cell applications. *Thin Solid Films*, (2008) 516: 7004–7007pp.

M. Estrada, I. Mejía, A. Cerdeira, B. Iñiguez. MIS polymeric structures and OTFTs using PMMA on P3HT layers. *Solid-State Electronics* (2008) 52: 53-59pp.

M. Estrada, I. Mejía, A. Cerdeira, J. Pallares, L.F. Marsal, B. Iñiguez. Mobility model for compact device modeling of OTFTs made with different materials. *Solid-State Electronics*, (2008) 52: 787-794pp.

Mishurnyi V. A., de Anda F., Gorbachev A. Yu., Kudriavtsev Yu., Elyukhin V. A., Prutsij T., Pelosi C., Ber B. Y., Ortiz Vazquez F. E. Influence of the GaAs substrate orientation on the composition of Ga_xIn_{1-x}P (x ≈ 0.5) grown by LPE and MOCVD. *Thin Solid Films*, (2008) Vol. 516(22): 8092-8095pp.

O. Koudriavtseva, A. Morales-Acevedo, Yu. Kudriavtsev, S. Gallardo, R. Asomoza, R. Mendoza-Pérez, J. Sastre-Hernández, G. Contreras-Puente. SIMS depth profiling analysis of halogens in CdTe/CdS/TSO solar cells using Cs₂M⁺ cluster ions. *Applied Surface Science*, (2008) V 255: 1423–1426pp.

R. Palacios, P. Formentin, T. Trifonov, M. Estrada, R. Alcubilla, J. Pallarés, L. F. Marsal. Semiconducting P3HT microstructures: fibres and tubes obtained from macroporous silicon template. *Phys. Stat. Sol.* (2008) 5: 206-208pp.

S. Gallardo, Y. Kudriavtsev, A. Villegas, G. Ramírez, R. Asomoza, E. Cruz-Hernández, J.S. Rojas-Ramírez, M. López-López. SIMS characterization of segregation in InAs/GaAs heterostructures. *Applied Surface Science*, (2008) V 255: 1341–1344pp.

T. V. Torchynska, A. L. Quintos Vazquez, G. Polupan, Y. Matsumoto, L. Khomenkova, and L. Shcherbyna. Correlation between the photoluminescence and different types of Si nano-clusters in amorphous silicon. *Journal of Non-Crystalline Solids*, (2008) Vol. 354: 2186-2189pp.

Y. Kudriavtsev, A. Villegas, S. Gallardo, G. Ramírez, R. Asomoza, V. Mishurnuy. Cesium ion sputtering with oxygen flooding: Experimental SIMS study of work function change. *Applied Surface Science* (2008) 254: 4961–4964pp.

Y. Kudriavtsev, A. Villegas, S. Gallardo, G. Ramírez, R. Asomoza. Probability of ionization of sputtered particles as a function of their energy Part II: Positive Si⁺ ions. *Appl. Surf. Sci.*,(2008) 254: 3801-3807pp.

Y. Kudriavtsev, A. Villegas, S. Gallardo, R. Asomoza. Probability of ionization of sputtered particles as a function of their energy Part I: Negative Si⁻ ions. *Appl. Surf. Sci.*, (2008) 254: 2059-2066pp.

Y. Kudriavtsev, Rene Asomoza. Collision cascade temperature. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B* (2008) 266: 3540–3542pp.

Y. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, G. Ramírez, R. Asomoza. Critical distance for secondary ion formation: Experimental SIMS measurements. *Applied Surface Science*, (2008) V 255: 877–879pp.

Yasuhiro Matsumoto, Victor Sanchez R., Alejandro Avila G. Wide optical bandgap p-type mc-Si:O_x:H prepared by Cat-CVD and comparison to p-type mc-Si:H. *Thin Solid Films* (2008) 516: 593-596pp.

Yasuhiro Matsumoto, Zhenrui Yu, Victor Sanchez R. Microcrystalline-phase p-type a-Si:O:H windows prepared by Cat-CVD. *Solar Energy Materials & Solar Cells* (2008) 92: 576-580pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

A. L. Quintos Vazquez, T. V. Torchynska, G. Polupan, Y. Matsumoto, L. Khomenkova, and L. V. Shcherbyna. Size dependent photoluminescence of Si nano-crystals embedded in amorphous silicon. *Solid State Phenomena* (2008) Vol. 131-133: 71-76pp.

M. E. Barrera–Calva, J. Méndez–Vivar, M. Ortega–López, L. Huerta–Arcos, J. Morales–Corona, and R. Olayo–González. Silica–Copper Oxide Composite Thin Films as Solar Selective Coatings Prepared by Dipping Sol Gel. *Research Letters in Materials Science*, Volume 2008, article ID 190920, 5 pages, Hindawi Publishing Corporation.

Garza Castañón, O. V. Kharissova, S. Velumani, and M. Martínez. Comparison of Pt and Co₅₀Ni₅₀ catalysts for dissociation reaction in PEM fuel cells. *Nanotrends: A Journal of Nanotechnology and its Applications*, (2008) Vol 4(1): 51-54pp.

G. Juárez-Díaz, H. Solache-Carranco, G. Romero-Paredes, R. Peña-Sierra, J. Martínez-Juárez, R. Galeazzi, A. Esparza-García, M. Briseño-García, J. A. Henao. X-ray diffraction and photoluminescence Studies of zinc oxide Films Grown on Silicon substrates by dc reactive magnetron sputtering. *Powder Diffr. Suppl.*, (2008) Vol. 23(2): S94-S97pp.

M. A. Reyes-Barranca, J. L. González-Vidal, and A. Tavira-Fuentes. Thermal model for a microhot plate used in a MEM gas sensor. *Revista Mexicana de Física E*, Junio 2008, 54(1): 15-24pp.

M. Garza Castañón, O. V. Kharissova, M. A. Jiménez, and S. Velumani. Modeling and simulation of CO adsorption by Pt and Co₅₀Ni₅₀ catalysts. *Nanotrends: A Journal of Nanotechnology and its Applications*, (2008) Vol 4(1): 59-63pp.

Y. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, G. Ramírez, and R. Asomoza. Depth–Profile analysis of Nanostructures by SIMS: Depth Resolution Function. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics*, 2008, Vol.72(7): 895-898pp.

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

TRABAJOS PRESENTADOS EN LA 5TH *IEEE International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008)*, Mexico City, Mexico, 12-14 Noviembre, 2008 (Memorias en CD-ROM, ISBN: CFP08827-CDR):

Agustín Medina-Vázquez, Felipe Gómez-Castañeda, José A. Moreno-Cadenas, Jesús de la Cruz-Alejo. Voltage–Current Converter for a Memory Current Cell Using Floating Gate Transistors. 432-437pp.

Arturo Morales-Acevedo. Physical concepts for improving solar cells based upon graded CuInGaSe₂. 503-507pp.

C. Guarneros, H. Vilchis, V. M. Sánchez, A. Escobosa. A comparative analysis of synthesizing Gallium Nitride Films: on Gallium Arsenide and Sapphire substrates. 478-480pp.

G. Castillo C., M. Alfredo Reyes B., Jair García L., L. Martín Flores N., Oliverio Arellano C. Prototype chip and methodology for characterization of phototransistor and photodiodes. 443-447pp.

G. Juárez-Díaz, A. Esparza-García, M. Briseño-García, G. Romero-Paredes R., J. Martínez-Juárez, and R. Peña-Sierra. Characterization of Nanocrystalline ZnO Grown on Silicon Substrates by dc Reactive Magnetron Sputtering. 428-431pp.

H. Solache-Carranco, G. Juárez-Díaz, M. Galvan-Arellano, J. Martínez-Juárez, G. Romero-Paredes R. and R. Peña-Sierra. Raman Scattering and Photoluminescence Studies on Cu₂O. 421-424pp.

H. Vilchis, Victor M. Sánchez-R, A. Escobosa. A comparative analysis between nitride films on GaAs and epitaxial films of GaN by MOCVD system. 425-427pp.

J. M. Peza-Tapia, A. Morales-Acevedo, and M. Ortega-López. Electrical Characterization of Al, Ag and In Contacts on CuInS₂ Thin Films Deposited by Spray Pyrolysis. 498-502pp.

Jesús de la Cruz-Alejo, Felipe Gómez-Castañeda, José A. Moreno-Cadenas. Electronic Potentiometer Cell using a CMOS Floating-Gate Memory. 438-442pp.

José Antonio Medina Hernández, Felipe Gómez Castañeda, José Antonio Moreno Cadenas. A Reaction-Diffusion Model for the Production of Autowaves. 80-85pp.

L. Noe Oliva-Moreno, Miguel A. Alemán Arce, Jair García-Lamont, José A. Moreno. Implementation of Blind Source Separation for Multi-input. 470-474pp.

N. Hernández-Como and A. Morales-Acevedo. Hetero-junction (HIT) silicon solar cell model for AMPS-1D simulation. 449-454pp.

R. Baca-Arrollo, C. A. López Rodríguez, M. Galván-Arellano, G. Romero-Paredes and R. Peña-Sierra. Electron Field Emission from Films of Palladium Oxide Nanoparticles. 485-488pp.

Y. Matsumoto, M. Ortega, F. Wunsch, and Z. Yu. Cat-CVD deposited Inverted μ c-Si:H/c-Si Heterojunction Solar Cell Approach. 455-459pp.

TRABAJOS PRESENTADOS EN *SBMicro 2008*, Brasil, y publicado en *ECS Transaction*, (2008) Vol. 14(1):

Barrera-Calva E., Ortega-López M., Ávila-García A., Matsumoto-Kwabara Y., y Aguilar M. Película Selectiva fototérmica de sulfuro de plata. En Libro de Actas del *XIV Congreso Ibérico y IX Congreso Iberoamericano de Energía Solar*, Manuel Vázquez y José M. Santos (Eds.), Vigo, Galicia, España, 17-21 junio 2008, 371-374pp.

F.A.L.P. Ferreira, Antonio Cerdeira, Marcelo A. Pavanello. A Series Association Model for Double Gate Graded-Channel SOI nMOSFET Analog Circuit Simulation. 177-186pp.

J. M. Peza-Tapia, A. Morales-Acevedo and M. Ortega-López. Characterization of Al, Ag and metallic contacts on CuInS₂ thin films deposited by spray pyrolysis. *Proceedings of the International Conference on Solar Cells, IC-SOLACE 2008*, Cochin, India (2008), 253-256pp.

J.C.Nolasco, L.F.Marsal, M. Estrada, Y. Matsumoto, R.Cabre, J.Pallares. Electrical Properties of n-crystalline Silicon /P3HT heterojunction Solar Cells. *E-MRS 2008 Spring Meeting*, Symposium Q, 26-30 Mayo, 2008.

Jorge E. Conde, Antonio Cerdeira, Marcelo A. Pavanello. 3D Triple-gate simulation considering the crystallographic orientations. 197-201pp.

José Antonio Hernández, José Antonio Moreno Cadenas, Felipe Gómez Castañeda. A Neurofuzzy Selfmade Network with Output Dependable on a Single Parameter. *Proceedings of the 2008 IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2008)*, Seattle WA, EUA, 18-21 Mayo, 2008, 872-875pp.

José Antonio Medina Hernández, Felipe Gómez Castañeda, José Antonio Moreno Cadenas. Localized Patterns in the quintic generalized Swift-Hohenberg Cellular Neural Network. *Proceedings of the 11th International Workshop on Cellular Neural Networks and their Applications (CNNA2008)*, Santiago de Compostela, España, 14-16 Julio, 2008, 230-235pp.

José Antonio Medina Hernández, Felipe Gómez Castañeda, José Antonio Moreno Cadenas. Un Método para la Detección de Orillas en Imágenes con Tonos de Grises, Basado en Redes Neuronales Celulares. *Proceedings of the 6th International Conference on Electrical and Electronics Engineering Research (CIIIEE 2008)*, Aguascalientes, Ags., Mexico, 3-7 Nov., 2008. Memorias en CD-ROM, 438-442pp. ISBN: 978-607-95060-1-8.

Medina-Santiago, M. A. Reyes-Barranca. Neuronal and programmable inverter circuit with Floating-gate Transistor. *XIV Iberchip Workshop*, Puebla, Mexico, 20-22 Febrero, 2008.

Medina-Santiago, M. A. Reyes-Barranca. Neuronal Circuit with Floating-Gate Transistor. *Proceedings of the International Conference on Signal and Electronic Systems*, 14-17 Septiembre, 2008, Cracovia, Polonia, 117-120pp.

R. Mendoza-Pérez, J. Sastré-Hernández, G. S. Contreras-Puente, O. Vigil-Galán, G. Maya-Aranda and A. Morales-Acevedo. Effects of oxygen upon the performance of CdS/CdTe Solar Cells. *Proceedings of the International Conference on Solar Cells, IC-SOLACE 2008*, Cochin, India (2008), 243-247pp.

R.T. Doria, A. Cerdeira, J.P. Raskin, D. Flandre and M.A. Pavanello. Linearity analysis in double-gate graded-channel SOI devices applied to 2-MOS MOSFET-C balanced structures. 273-282pp.

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

G. Castillo C, Jair García Lamont, M. Alfredo Reyes Barranca, L. Martin Flores Nava, Oliverio Arellano Cárdenas. Tutorial: flujo de diseño de circuitos integrados basado en el diseño de una matriz de dispositivos ópticos. *2° Congreso Internacional de Sistemas Computacionales y Electrónicos, CISCE 2008*, Septiembre 2-5, 2008, México, D. F. Publicado en extenso en las Memorias en CD del Congreso.

G. Castillo C, Jair García Lamont, M. Alfredo Reyes Barranca, L. Martin Flores Nava, Oliverio Arellano Cárdenas. Tutorial: diseño, fabricación y mediciones de un arreglo de dispositivos ópticos basados en tecnología estándar MOS. *5° Congreso Internacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, CIIES 2008*, ESIME-IPN, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, México, D. F., 10-14 de Nov. 2008, 373pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LAS MEMORIAS DE LA XXXII Semana Nacional de Energía Solar, ANES (2008) Mérida, México, Octubre 2008:

Andrey Kosarev, Alfonso J. Torres, Nery D. Checa, Yuriy Kudriavtsev, Rene Asomoza, and Salvador G. Hernández. Boron Incorporation and Its Effect on Electronic Properties of Ge:H Films Deposited by LF Plasma., *Mater. Res. Soc. Symp. Proc.* Vol.1066, 2008, 1066-A05-04.

Agustín Santiago Medina-Vázquez, Felipe Gómez-Castañeda, José A. Moreno-Cadenas, Jesús de la Cruz-Alejo. Low-Power Low-Voltage Circuit for CDMA PN Code Acquisition Using FG MOS Transistors.

Proceedings of the 7th International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems (ICDCS'2008), Cancun, Mexico, 28-30 Abril 2008.

Arturo Morales-Acevedo. Absorción en materiales de banda prohibida variable y su aplicación en celdas solares. SFV-01.

Juan Manuel Peza-Tapia, Arturo Morales-Acevedo y Mauricio Ortega-López. Resistividad de Contacto de Diferentes Metales sobre Capas Delgadas de CuInS_2 crecidas por Rocío Químico Piroclítico. SFV-02.

José Antonio Urbano, Yasuhiro Matsumoto and Rene Asomoza Palacios. Escenario Energético para el 2050 y su Reto en las Ingenierías Ante el Impacto Ambiental. ERE-06.

Martel O. Palma, J. Méndez-Gamboa, A. Cerón-Gómez, A. Ac-Coral, y Arturo Morales-Acevedo. Diseño y Construcción de una Instalación Automatizada para la Caracterización de Celdas Solares. SFV-

M. L. Albor Aguilera, M. Tufiño Velázquez, O. Flores Barrientos, J. M. Flores Márquez, Y. Matsumoto Kuwahara, M. A. Meléndez Lira, G. Ortega Cervantes y M. Espíndola Rodríguez. Propiedades Físicas de Películas Delgadas de CdS de Micro y Nano-Partícula Depositadas por CBD. *Memorias de la XIII Reunión Nacional Académica de Física y Matemáticas*, Noviembre (2008), 124-127pp.

M. L. Albor Aguilera, J. M. Flores Márquez, O. Flores Barrientos, Y. Matsumoto Kuwahara, M. A. Meléndez Lira. Influencia de la Posición del Substrato en el Deposito de Películas Delgadas de CdS Depositadas por CBD. *Memorias de la XIII Reunión Nacional Académica de Física y Matemáticas*, Noviembre (2008), 128-130pp.

Yasuhiro Matsumoto, Jaime Agredano, Aarón Sánchez Flores, José Antonio Urbano. PV Status in Mexico. SFV-13.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

PARTICIPACIONES EN EL 28th *Annual Meeting, International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum*, Veracruz, Ver., 29 Sept-3 Oct, 2008:

B. Álvarez López, R. Huerta Cantillo and J. Mimila-Arroyo. Method to Extract the Bad Gap of the Intermediate Region of a Bipolar Structure.

C.A. López-Rodríguez, O. García-Serrano, M. Galván-Arellano, G.Romero-Paredes and R. Pena-Sierra. Nanometric Palladium films brown by Electroless on Silicon and III-V Substrates.

C.A. López-Rodríguez, O. García-Serrano, M. Galván-Arellano, G.Romero-Paredes and R.; Pena-Sierra. Controlled Dissolution of Silicon surfaces in a Chemicals bath by catalytic effects driven with Metallica nanoparticles.

Elyukhin V. A. Self-assembling of isoelectronic impurities in II-VI and II-V semiconductors. Pag 4.

Elyukhin V. A. and Martínez Juárez J. Surface miscibility gap of $\text{ZnTe}_x\text{S}_{1-x}$ alloys. Pag 309.

F. de Moure-Flores, M. A. Meléndez-Lira, José G. Quiñones-Galván, A. Hernández-Hernández, E. Mota-Pineda, S. Cerón-Gutiérrez, M. González-Alcudia, M. de la L. Olvera, O. Taxilaga. Caracterización de la estructura fotovoltaica CdS/CdSTe.

G. Ramírez, Yu. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, R. Asomoza, A. Kosarev, A. Torres. Quantitative SIMS Analysis of SixGe $_{1-x}$ Solid Solutions. Pag. 335.

M. A. Reyes-Barranca, S. Mendoza-Acevedo, L. M. Flores-Nava, A. Ávila-García, A. A. Gopar-Castillo and J. L. González-Vidal. Analysis of the potential upon the floating gate of a FGMOSFET used as a gas sensor. Pag 64.

M. A. Reyes-Barranca, S. Mendoza-Acevedo, L. M. Flores-Nava, A. Ávila-García, A. A. Gopar-Castillo and J. L. González-Vidal. Design considerations for monolithic integration of a micro hotplate temperature controller of a MEMS gas sensor. Pag 183.

M.F. Franco-Ayala, F. Martínez-Piñón, J. A. Álvarez-Chávez, A. Reyes-Barranca. Human-artery elasticity-modeling for the design of a high-blood pressure sensor based on MEMS. Pag184.

M. Ortega, S. D. Gutiérrez, Y. Matsumoto, J. A. Hernández. Nanocompuestos luminiscentes de Ag₂S-etilenglicol sintetizado en medio acuoso a temperatura ambiente. Pag 303.

M. Pacio, H. Juárez, G. Romero, G. Escalante, T. Díaz, E. Rosendo, A. García y F. Mora. Characteristics of SiOF formed by APCVD with HF as source of F atom.

S. Gallardo, R. Contreras, I. Martínez, M. Ramírez, J. S. Rojas, J. Hernández, E. Cruz, M. López-López, Yu. Kudriavtsev. Lateral distribution and cluster formation of MnAs at GaAs;Mn grown by MBE. Pag.392.

S. Gallardo, N. Hernández, A. Morales, Y. Kudriavtsev, A. Villegas, G. Ramírez, R. Asomoza, A. Ortiz, J. C. Alonso. Structural characterization of a-Si/Si thin Films prepared by plasma enhanced Chemicals vapor deposition. Pag.337.

S. Cerón-Gutiérrez, M. de la L. Olvera, M. A. Meléndez-Lira, M. González-Alcudia, S.J. Luyo-Alvarado, F. de Moure-Flores, José G. Quiñones-Galván, A. Hernández-Hernández, A.E. Mota-Pineda. Baja reflectancia en películas de ZnO_x depositadas por erosión catódica empleando RF.

S. D. Gutiérrez, M. Ortega, E. Rosendo y Y. Matsumoto. Síntesis de nanocristales de CdTe en fase coloidal y su depósito en película delgada por medio de tintas. Pag 101.

PRESENTACIONES EN EL 3rd *Mexican Workshop on Nanostructured Materials*, Cinvestav, México DF, México, 11-13 Junio, 2008:

B. Vidhya, S. Velumani, and Rene Asomoza. First Principles Studies on the Structural, Electronic and Optical Properties of Cubic Cadmium selenide.

C. Guarneros, V. Sánchez, G. García. GaN Grown on Sapphire by Metal Organic Chemical Vapor Deposition. Pag. 55, MWNM-044.

E. Barrera, M. Ortega, Y. Matsumoto and C. D. Gutiérrez. Selective absorbing properties of silver sulfide thin films formed on evaporated Ag by a simple sulphurization method. *XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008)*, Symposium 4, Cancún, México, 17-21 Agosto, Pag 79.

E. Velázquez, S. Velumani, D. Guerra and A.M. Kannan. Conceptual Design of a 1KW Fuel Cell System and its Associated Production Line using Product Lifecycle Management Tools.

G. Romero-Paredes, R. Peña-Sierra, A. Ávila-García, M. Galván-Arellano. Characterization of Plasma Polymerized iso-propano thin films by PECVD. *XVII International Material Research Congress and the VII Congress of NACE International*. 17-21 Agosto, 2008. Cancún, Quintana Roo, México.

Goiz O., Felipe C., Chávez F., Peña-Sierra R., Morales N. La Técnica CSVT en la Obtención de Materiales Nanoestructurados. Resumen MWNM-066.

H. Vilchis, Victor M. Sánchez-R and A. Escobosa. Growth of Thin GaN Films at Different V/III Ratio Molar. Pag. 180, MWNM 157.

Heber Vilchis, V.M. Sánchez R, A. Escobosa. A Majored Thermal Nitridation Process on GaAs (100) Surfaces. Optical, Structural and Chemical Analysis. *XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008)*, Symposium No. 6 Materials Characterization, Cancún, México, 17-21 Agosto, 2008, S6-65.

J. Martínez, G. Juárez, M.L. García-Cruz, F. Flores, B.L. Rivera, E. Rosendo, O. Zelaya-Angel, R. Pena-Sierra. Fotoluminiscencia en el visible de películas de ZnO a temperatura ambiente. Resumen MWNM-154.

López Rodríguez C., Galván Arellano M., Pena Sierra R. and Romero Paredes G. Optical and Surface Morphology Characterization of Nanometric Palladium Films on Silicon Substrates Annealed in Hydrogen Atmosphere.

M. Ortega, J. J. Cayentte, J. M. Peza, L. Albor, Y. Matsumoto, E. Barrera. Synthesis of AgInSnS₄ thin films by adding tin (Sn) into chalcopyrite AgInS₂ using spray pyrolysis. *XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008)*. Symposium 4, Agosto, Cancún. Pag 74.

M. Pacio, H. Juárez, G. Romero, G. Escalante, T. Díaz, E. Rosendo, M. Rubin, A. García, and G. Ramiréz. Formation of SiOF Films by APCVD Using TEOS-O₃-HF Mixture.

Y. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, G. Ramirez, M. Luna, E. Aguilar, R. Asomoza. Obsidian hydration dating using sims: current results and trends. *XVII International Material Research Congress, (IMRC-2008)*, Symposium 5, Cancún, México, 17-21 Agosto, pag. 95.

Yasuhiro Matsumoto, Mauricio Ortega, Victor Sánchez and Zhenrui Yu. Tantalum Cat-CVD Deposited Wide-Bandgap p-mc-Si:O_x:H. *International Symposium Photovoltaic Solar Energy Materials & Thin Films (IMRC 2008)*, Cancún, México, 17-21 Agosto, 2008.

PRESENTACIONES EN EL *XVII International Materials Research Congress, Symposium 19, Advances in Semiconducting Materials, (IMRC-2008)*, Cancún, México 17-21 Agosto, 2008:

B. Vidhya, S. Velumani, V. Sánchez, A. Morales-Acevedo and R. Asomoza. Studies on the Structural and Optical Properties of Microwave Assisted –Rapid Chemical Bath Deposited CdZnS Thin Films. Pag.284.

J. Dheepa, R. Sathyamoorthy, and S. Velumani. Preparation and Characterization of Thermal Evaporated P-type (Bi₂Te₃)_{0.70}(Sb₂Te₃)_{0.30} Thin Films. Pag.284.

L. Kungumadevi, R. Sathyamoorthy, and S.Velumani. Growth Induced Structural and Electrical Properties of Flash Evaporated PbTe Thin Films. Pag.284.

L. Kungumadevi, R. Sathyamoorthy, and S.Velumani. Thickness Dependence of Structural and Electrical Resistivity of Vacuum Evaporated PbTe Thin Films. Pag.284.

M. de la L. Olvera, S.A. Mallén, S. Tirado Guerra, J. Vega-Pérez, A. Maldonado. Chromium doped Zinc oxide thin films deposited by chemical spray used in photo-catalysis and propane gas sensing.

S. Thanikaikarasan, T. Mahalingam, R. Chandramohan, S.R. Srikumar, Yong Deak Kim, S. Velumani. Characterization of Electroplated Lead Sulphide Thin Films. Pag.284.

S. Tirado-Guerra, A. Maldonado, J. M. Cázares, E. Luna, M. de la L. Olvera. Titanium-doped ZnO thin films prepared by sol-gel.

S. Tirado-Guerra, J. M. Cázares, A. Maldonado, M. de la L. Olvera. Transparent and conductive aluminium and fluorine-doped ZnO thin films prepared by sol-gel.

S. Tirado-Guerra, J. M. Cázares, E. J. Luna-Arredondo, A. Maldonado, M. de la L. Olvera. Physical properties of fluorine and aluminium-codoped ZnO. Effect of the thickness and solution ageing.

Sandra A. Mayén-Hernández, G. Torres-Delgado, R. Pérez-Castanedo, J. Márquez-Marín, O. Zelaya-Angel, M. de la L. Olvera, A. Maldonado. Synthesis and characterization of zinc titanates thin films obtained by sol gel method.

T. Mahalingam, S. Thanikaikarasan, C. Sanjeeviraja, S.R. Srikumar, Yong Deak Kim, S.Velumani. Electroynthesis and Studies on Cadmium-Indium Selenide Thin Films. Pag.284.

T. Mahalingam, S. Thanikaikarasan, S.R. Srikumar, R. Chandramohan, Yong Deak Kim, S. Velumani. Preparation and Characterization of Copper Indium Sulphide Thin Films. Pag.288.

PRESENTACIONES EN EL *SLAFES XIX, XIX Latin American Symposium on Solid State Physics*, Puerto Iguazú, Argentina, 5-10 de Octubre de 2008:

Elyukhin V.A. Self-assembling of 1B4Sb nanoclusters in GaP doped with boron and Sb. Pag 57.

Escalante G., Juárez H., Pacio M., Díaz T., Rosendo E., Romero G., García G., Rubin M., García A. Low-temperatures deposition of ZnO thin films with preferred orientation using zinc acetate by APCVD.

H Vilchis, V.M. Sánchez-R, and A. Escobosa. Characterization of GaN Films Grown on GaAs by AP-MOVPE. Pag. 208.

Juárez H., Pacio M., Díaz T., Rosendo E., García G., Rubin M., Romero G., García A. Low temperature deposition SiO₂ films by APCVD.

Ortiz Vázquez F. E., Mishurnyi V. A., Gorbachev A. Yu., De Anda F., and Elyukhin V. A. GaInAs quantum dots (QDs) grown by liquid phase epitaxy (LPE). 56-57pp.

PRESENTACIONES EN LA *IUMRS-ICEM 2008, International Conference on Electronic Materials*, Sydney, Australia, 28 Julio 1 Agosto, 2008:

M. de la L. Olvera, A. Maldonado. Fluorine-doped ZnO thin solid films deposited by chemical spray. Acidity effect of the starting solutions on the physical properties.

M. de la L. Olvera, A. Maldonado. Sprayed fluorine-doped zinc oxide thin films deposited on silicon substrates: effect of the deposition temperature on the physical characteristics.

Yasuhiro Matsumoto, Mauricio Ortega, Victor Sánchez, and Zhenrui Yu. Wide optical bandgap Boron-doped mc-Si:O_x:H using Tantalum HW-CVD.

PRESENTACIONES EN EL *Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales*. Oaxaca de Juárez, Oax. Del 29 de Septiembre al 3 de Octubre de 2008:

A. Cerdeira, M. Estrada, J. Alvarado, V. Kilchystka and D. Flandre. Accurate FinFET modeling at high temperatures. *MOS-AK Meeting*, Eindhoven, Holanda, 4 Abril, 2008.

Arturo Ponce, Cesia Guarneros, Víctor Sánchez, Ángel Guillen, Máximo López, David Romeu. Acoplamiento de Simetrías Hexagonales entre Películas Epitaxiales y Sustratos (0001). *IX Congreso Nacional de Microscopía*, Guanajuato, México, 8-13 de Noviembre de 2008.

E. Osorio, G. García-Salgado, H. Juárez, E. Rosendo, Tomas Díaz, J. Carrillo, F. Nieto and R. Peña-Sierra. Study of Reflectance of Porous Silicon.

G. Juárez, J. Martínez, R. Galeazzi, R. Peña-Sierra, D. Hernández, and B. L. Rivera. Analysis of ZnO Films Deposited on Al Ga Sb, Zn by the Chemical bath Deposition Method. *XI Latin American Seminar of Analysis by X-Ray Techniques*, Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. November 16-20, 2008.

H. Solache-Carranco, G. Juárez-Díaz, M. Galván-Arellano, J. Martínez-Juárez, G. Romero-Paredes R. and R. Peña-Sierra. Photoluminescence and X-ray diffraction Studies on Cu₂O. *15^a International Conference on Luminescence and Optical Spectroscopy of Condensed Matter*, Lyon, Francia, 7-11 Julio, 2008.

H. Vilchis Bravo, V.M. Sánchez, A. Escobosa. Obtención de Películas de c-GaN Mediante MOCVD Sin Emisión de Banda Amarilla. *VII Taller Nacional de Estudiantes de Posgrado de Física y Ciencia de los Materiales*, Puebla, México, 11-13 de marzo de 2008, Pág. 32.

H. Vilchis, V.M. Sánchez, A. Escobosa. Effects in GaN Films Grown by MOVPE on GaAs Due to the Distance of Heat Source. *Proceedings of the 7th International Conference on Circuits, Devices and Systems (ICCDCS'2008)*, Cancún, México, 28-30 Abril 2008.

J. Martínez, R. Galeazzi, B. L. Rivera, R. Peña-Sierra, G. Juárez, J. Díaz-Reyes, A. Díaz-Bórquez, J. I. Guzmán. Efecto de la temperatura de recocido sobre el ZnO sintetizado por baño químico activado por Microonda.

J. Rodríguez-Báez, A. Maldonado, G. Torres Delgado, R. Castanedo-Pérez, M. de la L. Olvera. Physical properties of aluminium and fluorine codoped zinc oxide thin films deposited by chemical spray. *EMRS*, Estrasburgo, Francia (2008).

M. de la L. Olvera, A. Maldonado, S. Tirado-Guerra. Aging time of the starting solution and substrate temperature effect on the physical characteristics of chemically sprayed ZnO:(Zr+F) thin films. *EMRS*, Estrasburgo, Francia (2008).

M. Estrada, I. Mejía, A. Cerdeira, J. Pallarés, L. F. Marsal, B. Iñiguez. Effect of the stress on the electrical characteristics of PMMA on P3HT TFTs. *ICOE 2008*, Eindhoven, Holanda, 16-18 Junio, 2008.

M. Galván, R. Peña-Sierra, A. Esparza-García, J. Díaz-Reyes, J. Martínez, F. de Anda, G. Juárez-Díaz, M. Avendaño-Ibarra. Comparative study between ZnO films grown on Silicon by RF magnetron sputtering and by chemical bath on glass at room temperature

R. Galeazzi, J. Martínez, G. Juárez, R. Peña-Sierra, D. Hernandez, M. L. Garcia-Cruz, J. L. Pinto, and J.A. Henao. Effect of Ammonium hydroxide on the Structural and Morphological Characteristics of ZnO Synthesized by Chemical Bat Deposition Activated by Microwave (MWCBD). *XI Latin American Seminar of Analysis by X-Ray Techniques*, Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. 16-20 Noviembre, 2008.

R. Quintero-Romo. Numerically stable compact strong avalanche model for four-layer device simulation. *7th International Caribbean Conference on Devices, Circuits and Systems, ICCDCS 2008*, Cancun Mexico, 28-30 April 2008.

S. Manrique-Moreno, M. Galván-Arellano, and R. Peña-Sierra. Analysis of Incorporation of Impurities in GaAs Epilayers Grown by MOCVD and Metallic Arsenic.

T.V. Torchynska, R. Trevilla Monje, J. Douda, P.A. Calva, S.S. Ostapenko, and R. Peña-Sierra. Photoluminescence of Bioconjugated Core Shell CdSe/ZnS Quantum Dots. *ICN+T 2008. International Conference on Nanoscience + Technology*. July 20-25, 2008, Keystone, Colorado, EUA.

T.V. Torchynska, R. Trevilla-Monje, J. Douda, P.A. Calva, and R. Peña-Sierra. Photoluminescence of Core-Shell CdSe/ZnS Quantum Dots of Different Sizes. *International Conference on Optical and Optoelectronic Properties of Materials and Applications (ICOOPMA)*, Edmonton, Alberta, Canadá, 20-25 Julio, 2008.

Y. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, G. Ramírez, R. Asomoza. On ionization probability of sputtered atoms. *International Conference on Interaction of charged particles with crystals*, Moscú, Rusia, 27-29 Mayo, 2008, pag.114.

Yu. Kudriavtsev, S. Gallardo, A. Villegas, G. Ramírez, R. Asomoza. Secondary Ion Yield of Sputtered Particles as a Function of Their Energy. *Poverhnost'. Rentgenovskie, Sinkhrotronnye I Neitronnye Issledovaniya 2008*, N5, pp.50–53 (idioma ruso).

CONFERENCISTAS EN CONGRESOS INTERNACIONALES

Arturo Acevedo Morales. "On the illumination current density for solar cell with graded direct band-gap absorbing semiconductors". Plática invitada en *International Conference on Solar Cells, IC-SOLACE 2008*, Cochín, India, Enero 2008.

Arturo Acevedo Morales. "Variable bandgap semiconductors as the basis of new Solar Cells". Conferencia invitada en el *Simposium 19 Advances in Semiconductor Materials of the XVII International Materials Research Conference*, Cancún, Q. Roo, agosto (2008).

Arturo Acevedo Morales. "Variable bandgap CuInGaSe₂ Solar Cell Design". *Simposium 4 Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films of the XVII International Materials Research Conference*, Cancún, Q. Roo, agosto (2008).

M. Estrada, et al. "Organic Semiconductor Devices". UCL, Lovaine La Nueva, Bélgica, Junio 14, 2007, como conferencista distinguido del EDS/IEEE.

M. Estrada. "Polymeric Devices". Como Conferencista Distinguido del EDS/IEEE en el *IV Workshop on Electron Devices* en el Laboratorio de Dispositivos y Nanoestructuras/UFPE, Recife, Brasil, 7 Nov. 2008.

M. Estrada. "Polymeric Devices". En el Centro de Tecnologías de la Información (CTI), Campinas, Brasil. 5 Nov. 2008.

M. Estrada, A. Cerdeira. "Polymeric Devices", como Conferencista Distinguido del EDS/IEEE en el Workshop previo al ICCDCS, Abril 27 2008, Cancún, México.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Arturo Morales Acevedo. "¿Reforma Energética o Reforma de PEMEX?", La Jornada en la Ciencia, en línea en la página web del diario LA JORNADA
<http://ciencias.jornada.com.mx/ciencias/investigacion/ciencias-sociales-y-humanas/investigacion/bfreforma-energetica-o-reforma-de-pemex>, desde mayo de 2008.

Arturo Morales Acevedo. "¿Hacia una verdadera Reforma Energética?", La Revista Solar (ANES) No. 64, junio de 2008, pp. 10-17.

E. Barrera Calva, M. Ortega López, A. Ávila García, Y. Matsumoto Kwabara and M. Aguilar. "Película selectiva de sulfuro de plata". ERA SOLAR, Edición 147, Noviembre/Diciembre 2008, Año XXVI, Publicaciones Técnicas, S.L., Madrid, España, pp. 32-36.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN: ELECTRÓNICA DEL ESTADO SÓLIDO)

José Trinidad Flores Ramírez

Autoensamble de las impurezas isoelectrónicas Al y nitrógeno en compuestos semiconductores GaB^V (B^V = P, As, Sb).
Director de Tesis: Dr. Elyukhin. Enero de 2008

Martín García Coria

Reconocimiento de Compuestos Gaseosos Basado en Técnica Neuro-Estadística.
Director de Tesis: Dr. Gómez. 29 de Enero de 2008

Heber Vilchis Bravo

Obtención de películas de nitruro de galio sobre sustratos de arseniuro de galio mediante la técnica MOCVD y su caracterización para aplicaciones en dispositivos opto-electrónicos.
Directores de Tesis: Arturo Escobosa y Dr. Sánchez. 28 de Noviembre de 2008

Oscar Goiz Amaro

Síntesis y Caracterización de Nanoalambres de Óxido de Tungsteno.
Director de Tesis: Dr. Peña. Noviembre de 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN: ELECTRÓNICA DEL ESTADO SÓLIDO)

Luz Noé Oliva Moreno

Sistema de Procesamiento Neuronal para el Análisis de Información Multidimensional.
Director de Tesis: Dr. Gómez
24 de Junio de 2008

Gerardo Águila Rodríguez

Estudio, Fabricación y Caracterización de sensores basados en Estructuras de Silicio Poroso.
Director de Tesis: Dr. Romero
27 de Junio de 2008

Alejandro Medina Santiago

Diseño de Celdas Binarias para Operaciones Aritméticas empleando Dispositivos de Compuerta Flotante Multientrada.
Director de Tesis: Dr. Mario Alfredo Reyes Barranca
19 de Noviembre de 2008

Jesús de la Cruz Alejo

Adaptación Dinámica de Parámetros de Ponderación para Subcircuitos CMOS de Procesamiento Analógico.
Director de Tesis: Dr. Gómez
9 de Diciembre de 2008

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Simulación, Modelación y Caracterización de Transistores MOS Nanométricos.
Responsable: Dr. Antonio Cerdeira Altuzarra.
Financiamiento: Conacyt,

Proyecto: Autoensamble de los Clusters de las Impurezas Isoelectrónicas en ZnTe Dopado con Ca, Sr y Oxígeno.
Responsable: Dr. Elyukhin Vyacheslav.
Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Investigación de Aleaciones Semiconductores Silicio Germanio obtenidas por Plasma, y nuevas estructuras para Micro-Bolómetros no enfriadas con Implementación y Desarrollo de Métodos Analíticos avanzados basados en SIMS.
Responsable: Dr. Youri Koudriavtsev.
Financiamiento: Conacyt.

Para mayor información:

Coordinación Académica SEES
Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508
07360 México, D. F., México
Teléfono: 5061-3800 Ext: 3771, 3772 y 3774.
Fax: 5061-3978
coordina@sees.cinvestav.mx
<http://www.sees.cinvestav.mx>

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Sección Mecatrónica

La Mecatrónica es una disciplina que surgió en los años 70 y que se ubica en las fronteras tradicionales de las diferentes ramas de la Ingeniería. La Mecatrónica se define como la combinación sinérgica de la Ingeniería Mecánica, Electrónica, 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 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, 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 de 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. Doctor en Filosofía y Coordinador Académico a partir del 1o. De diciembre de 2006 (PhD) Ingeniería Eléctrica (1977) Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, EUA.

Temas de Investigación: Absorción de vibraciones mecánicas. Sistemas dinámicos no lineales. Sistemas electromecánicos y máquinas eléctricas.

Categoría en el SNI: Nivel III
hsira@cinvestav.mx

JAIME ÁLVAREZ GALLEGOS

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (1978) Cinvestav.

Temas de investigación: Diseño, modelado y control de sistemas mecatrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel III
jalvarez@cinvestav.mx

EDUARDO ARANDA BRICAIRE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994), por la Universidad 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) por el Cinvestav.

Temas de investigación: Análisis y diseño de sistemas de control para sistemas no lineales. Control de servomecanismos. Control de sistemas por computadora.

Categoría en el SNI: Nivel II

rcaastro@cinvestav.mx

CARLOS ALBERTO CRUZ VILLAR

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias

(2001) por el Cinvestav.

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

RICHARD JACINTO MÁRQUEZ CONTRERAS

Investigador Cinvestav 3A (hasta el 24 de agosto de 2008)

Doctor en Ciencias (2001),

por la Universidad de París XI, Francia.

Temas de Investigación: Sistemas dinámicos no lineales, Análisis y control de sistemas no lineales, Sistemas electromecánicos y máquinas eléctricas, Control por regímenes deslizantes de sistemas comandados por conmutadores. Diseño y modelado de algoritmos de control de congestión en Internet.

Categoría en el SNI: Nivel I

rmarquez@cinvestav.mx

ALEJANDRO RODRÍGUEZ ÁNGELES

Investigador 3A. Doctor en Ciencias (2002)

Universidad Tecnológica de 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–Esclavo y Cooperativos.

Categoría en el SNI: Nivel I

aangeles@cinvestav.mx

HUGO RODRÍGUEZ CORTÉS

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias

(2002) por la Universidad de 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 3A. Doctor en

Ciencias (1994) Cinvestav.

Temas de Investigación: Control Automático, Absorbedores de Vibraciones Pasivos y Activos. Estabilización de Sistemas No-Lineales.

Categoría en el SNI: Nivel I (hasta diciembre de 2008)

gsilva@cinvestav.mx

MARTÍN VELASCO VILLA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias

(1994) Cinvestav.

Temas de Investigación: Análisis y control de sistemas electromecánicos. Robótica móvil y el control de sistemas con retardos de tiempo.

Categoría en el SNI: Nivel I

velasco@cinvestav.mx

Profesores visitantes

ALEKSANDAR STANKOVIC

Nacionalidad: Estadounidense

Procedencia: Department of Electrical and Computing Engineering, Northeastern University, 360 Huntington Avenue, Boston MA 02115

Tema de Investigación: Control en Sistemas de Potencias.

Periodo de la Estancia: Del 11 al 15 de noviembre de 2008.

Fuente de Financiamiento: Recursos Presupuestales de la Sección de Mecatrónica y la Jefatura del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Profesor Anfitrión: Dr. Hugo Rodríguez Cortés

Publicaciones originales de investigación

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

B. Vázquez-González, G. Silva-Navarro. Evaluation of the autoparametric pendulum vibration absorber for a Duffing system. *Shock and Vibration*, Vol. 15, No. 3-4, pp. 355-368. June 2008. ISSN: 1070-9622.

C. Aguilar-Ibáñez, H. Sira-Ramírez, J. Sánchez H. An Algebraic approach for the reconstruction of Chua's system. *International Journal of Bifurcations and Chaos in Science and Engineering Systems*. Vol. 18, No. 3, pp. 827-834. March 2008. World Scientific Publishing Company.

E. Aranda Bricaire, C.H. Moog. Linearization of discrete-time systems by exogenous dynamic feedback, *Automatica*, Vol. 44, No. 7, Julio, 2008. pp. 1707-1717.

E. Fossas, J.M. Olm, H. Sira-Ramírez. Iterative approximation of limit cycles for a class of Abel equations. *Physica D: Nonlinear Phenomena Physica D*. Vol. 237 (2008) pp. 3159-3164.

J. R. Trapero, H. Sira-Ramírez, V. Feliu-Batlle. On the algebraic identification of the frequencies, amplitudes and phases of two sinusoidal signals from their noisy sum. *International Journal of Control*. Special Issue in Honor of M. Fliess 60th Birthday. Vol. 81, No. 5, pp. 505-516. March 2008.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Blanco-Ortega, F. Beltrán-Carbajal, G. Silva-Navarro, H. Méndez-Azúa. Control activo en maquinaria rotatoria. *Memorias del Congreso AMCA 2008, Research in Computing Science*, Vol. 36, Vol, Parte 2, pp. 537-546.

Blanco-Ortega, F. Beltrán-Carbajal, G. Silva-Navarro, H. Méndez-Azúa. Balanceo activo para control de vibraciones en maquinaria rotatoria. *Memorias del Congreso AMCA 2008, Research in Computing Science*, Vol. 36, Parte 2, pp. 547-556, México, D.F.

C. Cruz-Villar, Ja. Álvarez-Gallegos, M. Villarreal-Cervantes., Concurrent redesign of an underactuated robot manipulator. *Mechatronics*, 2008, en prensa (disponible en líneas desde octubre 31 de 2008)

C. Cruz-Villar, Ja. Álvarez-Gallegos, M. Villarreal-Cervantes. Rediseño paramétrico del pendubot para posicionamiento vertical en tiempo mínimo. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, Vol. 5, Núm. 1, pp. 104-114, 2008.

Estrada-Sánchez, H. Rodríguez-Cortés, M. Velasco Villa. Experimental Attitude estimation for mobile robots with low acceleration profiles. *M.A. Moreno, C.A. Cruz, J. Álvarez, H. Sira (Eds) Special Issue:*

Advances in Automatic Control and Engineering, Research in Computing Science 36, 2008, pp. 525-534. ISSN: 1870-4069.

J.R. Córdoba-Alarcón, V. Vivas E. H. Rodríguez-Cortés. Nonlinear attitude Control for a Picosatellite, M.A. Moreno, C.A. Cruz, J. Álvarez, H. Sira (Eds) Special Issue: Advances in Automatic Control and Engineering, Research in Computing Science 36, 2008, pp. 661-670. ISSN: 1870-4069.

M.G. Villarreal-Cervantes, C.A. Cruz-Villar, Ja. Álvarez-Gallegos. Diseño concurrente estructura-control para robots paralelos. Research in Computing Science, Vol. 36, 1, pp. 515-524, 208.

M. Fliess, C. Join, H. Sira-Ramírez. Non-linear estimation is easy. International Journal of Modeling, Identification and Control Special Issue on Nonlinear Observers, Vol. 4, No. 1, pp. 12-27 2008.

M. Fliess. S. Fuchshumer, M. Schöbert, K. Schlacher, H. Sira-Ramírez. An Introduction to algebraic Discrete-Time linear parametric identification with a concrete application. Special Issue on Systems Identification. Journal Européen des systèmes Automatisés. Vol. 42, No. 2-3, pp. 211-232, 2008.

R. Silva-Ortigoza, H. Sira-Ramírez, V. Hernández-Guzmán. Control por modos deslizantes y plenitud diferencial de un convertidor de CD CD Boots: Resultados Experimentales. Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial. Vol.5, No. 4, Octubre 2008, pp. 77-82.

Rogelio Portillo, C.A. Cruz-Villar, A. Rodríguez-Ángeles. Evasión de obstáculos en línea para manipuladores redundantes con restricciones. Research in Computer Science, ISSN: 1870-4069, Vol. 36, pp. 275-284, 2008.

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

B. del Muro-Cuéllar, J.F. Márquez-Rubio, M. Velasco-Villa, J. Álvarez-Ramírez. Stabilization and control of unestable first order linear delay systems. International Conference on Modelling, Identification and Control ICMIC 2008, Shanghai, China. June 29, 2008.

Blanco-Ortega, F. Beltrán-Carbajal, A. Fabela-contreras, G. Silva-Navarro. Active disk for automatic balancing of rotor-bearing systems. Proceedings of the 2008 American Control Conference (ACC2008), pp. 3023-2028, June 11-13, 2008. Seattle, WA, USA.

C. Aguilar-Ibañez, H. Sira-Ramírez, A. Barrañon. Energy approach for microcopic particles manipulation using optical tweezers. 8th WSEAS International Conference on Simulation Modeling and Optimization (SMO-2008), Santander, Cantabria, Spain, Septiembre 23rd-25th 2008.

C. Cruz-Villar, Ja. Álvarez-Gallegos, M. Villarreal-Cervantes. Structure-control dynamic design of parallel robots for end-effector trajectory tracking and singularity. Proceedings of the 2008 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation, ICMA 2008, Takamatsu, Japón, paper FD2-3, 2008.

C. García-Rodríguez, J. Cortés-Romero, H. Sira-Ramírez. Algebraic adaptive discontinuous control for trajectory tracking in a perturbed 1-DOF suspensión system. The 10th International Workshop on Variable Structure Systems, June 8-10, 2008, Antalya, Turkey.

Cabrera-Amado, G. Silva-Navarro. A semiactive control scheme for a 6.DOF model of a rotor-bearing system with a MR suspensión, CD-ROM Proceedings of the 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 398-403, 12-14 Noviembre de 2008, México, D.F., México. ISBN: 978-1-4244-2499-3.

Cabrera-Amado, G. Silva-Navarro. Application of a positive position feedback control scheme for the unbalance response in a toro-bearing with two MR dampers. CD-ROM Proceedings of the XI Congreso y Exposición Latinoamericana de Turbomaquinaria, pp. 1.12, 2008, Veracruz, Ver., México. ISBN: 978-607-95044-03.

Cabrera-Amado, G. Silva-Navarro. Control of the unbalance response in a rotor bearing system with a suspensión based on MR dampers. CD-ROM Proceedings of the 15th International Congress on Sound and Vibration (ICSV15), pp. 3001-3008, July 6-10, 2008, Daejeon, Korea (South). The Korean Society for Noise and Vibration Engineering (KSNVE) and The International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV), ISBN: 978-89-961284-1-0-98060.

E. Reyes-Retana, H. Rodríguez-Cortés, C.A. Cruz-Villar. Robust Geometric Sizing of a Flying Wing Powered by Electric Energy. Proceedings of the 49th AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, Structural Dynamics, and Materials Conference, April 7-10, 2008. Schaumburg, IL. USA.

E.G. Hernández-Martínez, E. Aranda-Bricaire. Non-Collision Conditions in Multiagent Robots Formation using Local Potencial Functions, Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2008), pp. 3776-3781, mayo 19-23, 2008. Pasadena, California, E.U.

Estrada-Sánchez, H. Rodríguez-Cortés, M. Velasco-Villa. Immersion and invariante based experimental attitude estimation for mobile robots with low acceleration profiles. 5th International Conference on Electrical Engineering Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 374-379, México, D.F., México 2008.

G- Silva-Navarro, B. Vázquez-González, L. Macías-Cundapi. An active pendulum-type vibration absorber for Duffing systems. CD-ROM Proceedings of the 15th International Congress on Sound and Vibration (ICSV15), pp. 9-16, July 6-10, 2008, Daejeon, Korea (South). The Korean Society for Noise and Vibration Engineering (KSNVE) and The International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV), ISBN: 978-89-961284-1-0-98060.

G. Mamani, J. Becedas, V. Feliu-Batlle, H. Sira-Ramírez. On-line fase algebraic parameter and state estimation for a CD motor applied to adaptive control. 17th IFAC World Congress, July 6-11, 2008. Seúl, Korea.

G. Silva-Navarro, A. Cabrera-Amado. A semiactive control scheme using MR dampers for the unbalance response in a rotor-bearing system. CD-ROM Proceedings of the International Conference on Noise and Vibration Engineering (ISMA2008), pp. 353-366, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium. September 15-17, 2008.

H. Sira-Ramírez, F. Beltrán-Carbajal, A. Blanco-Ortega. Robust generalized proporcional integral controller for the induction motor. The 10th International Workshop on Variable Structure Systems, June 8-10, 2008. Antalya, Turkey.

H. Sira-Ramírez, V. Feliu-Batlle, F. Beltrán-Carbajal, A. Blanco-Ortega. Sigma –Delta modulation made observers for linear systems sybjet to locally instable inputs.

J. Álvarez-Aguirre, M. Velasco-Villa, B. del Muro-Cuéllar. Nonlinear SmithPredictor Based control strategy for a Unicycle mobile robot subject to transport delay. 5th International Conference on electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 102-107, November 12-14, México, D.F., México. 2008.

J. Becedas, I. Payo, V. Feliu-Batlle, H. Sira-Ramírez. Generalizad proporcional integral control for a robot with flexible finger gripper. 17th IFAC World Congreso, July 6-11, 2008. Seúl, Korea.

J. Muñoz-Castillo, C. García-Rodríguez, H. Sira-Ramírez. Robust control of a rotacional system via On-line inertia identification. International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE-2008), México, D.F., México. Noviembre 2008.

J.A. Vázquez, M. Velasco-Villa, B. del Muro-Cuéllar. Path-tracking dynamic model based control o fan omnidirectional mobile robot. 17th IFAC World Congress Seoul, Korea, July 6-11, 2008.

L. Macías-Cundapi, G. Silva-Navarro, B. Vázquez-González. Application o fan active pendulum-type vibration absorber for Duffing systems, CD-ROM Proceedings of the 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 392-297, 12-14, Noviembre de 2008, México, D.F., ISBN: 978-1-4244-2499-3.

Luviano-Juárez, J. Cortés-Romero, H. Sira-Ramírez. Chaotic synchronization between oscillators using robust GPI control. International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ICEEE-2008), México, D.F., México, Noviembre 2008.

M. Arias-Montiel, G. Silva-Navarro, R. Márquez-Contreras. Unbalance GPI control in an asymmetrical rotor-bearing system with magnetic bearings, CD-ROM Proceedings of the 15th International Congreso on Sound and Vibration (ICSV15), PP 1720-1727, July 6.10, 2008, Daejeon, Korea (South). The Korean Society for Noise and Vibration Engineering (KSNVE) and The International Institute of Acoustics and Vibration (IIAV), ISBN: 978-89-961284-1-0-98060.

M. Arias-Montiel, G. Silva-Navarro. Finite element modeling and unbalance compensation for a two disks asymmetrical rotor system. CD-ROM Proceedings of the 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 386-391, 12-14 Noviembre de 2008, México, D.F., México. ISBN: 978-1-4244-2499-3.

M. Flota, R. Álvarez-Salas, H. Rodríguez-Cortés, C. Núñez. Nonlinear partial state feedback controller for a single phase active rectifier. 28 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 20-25, México, D.F., october 2008.

M. Ríos-Gutiérrez, G. Silva-Navarro. Vibration absorption in a multi-mass mechanical system using positive position feedback, CD-ROM Proceedings of the 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008), pp. 410-414, 12-14 noviembre de 2008, México, D.F., México. ISBN: 978-1-4244-2499-3.

O. Peñaloza, Ja. Álvarez-Gallegos, L.A. Márquez-Martínez. Master –slave telecontrol of a class of underactuated mechanical system with communication time-delay. Proceedings of the 17th World Congress. The International Federation of Automatic Control, IFAC 2008, Seúl, Corea, pp. 9174-9179, 2008.

Rodríguez Ángeles, C.A. Cruz-Villar, D. Muro-Maldonado. On-line free inverse kinematics joint/cartesian optimal control of redundant manipulators. Proceedings of the IEEE, International Conference on Mechatronics and Automation, August 5-8, Takamatsu, Kagawa, Japón, 2008.

V. Rejón, E. Aranda-Bricaire, Discrete-time dynamic feedback linearization of a VTOL using observed status, Proceedings of the 17th IFAC World Congreso, pp. 1753-1759, Julio 6-11, 2008, Seúl, Korea.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PUBLICADOS EN LAS MEMORIAS DEL XIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE CONTROL AUTOMÁTICO/VI CONGRESO VENEZOLANO DE AUTOMATIZACION Y CONTROL (CLCA/CAC 2008), EN MERIDA, VENEZUELA DEL 25 AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2008.

B. del Muro-Cuéllar, O. González-Nájera, Y. Pedraza-Beltrán, M. Velasco-Villa. Estabilización de sistemas de segundo orden con retardo: aplicación a sistemas de alto orden. XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático.

C. García-Rodríguez, H. sira-Ramírez. On the synchronization of two uncertain penduli.

E.G. Hernández-Martínez, E. Aranda-Bricaire. Non-Collision Conditions in Formation Control using a Virtual Leader Strategy.

H. Sira-Ramírez. Control lineal de Sistemas Perturbados. Charla Plenaria.

J. Muñoz-Castillo, C. García-Rodríguez, H. Sira-Ramírez. Identification and control of a rotacional plant with uncertain dynamics.

J. Cortés-Romero, A. Luviano-Juárez, N. Store, H. Sira-Ramírez. Flatness based robust control of a mobile robot.

O.A. Cervantes-Gloria, M. Velasco-Villa, E. Aranda-Bricaire, H. Rodríguez-Cortés. Real-Time localization and trajectory tracking for a wheeled mobile robot base on velocity and orientation observation scheme.

R. de J. Portillo-Velez, C.A. Cruz-Villar, A. Rodríguez-Ángeles. On-line obstacle avoidance for redundant manipulators using artificial vision. Proceedings of the Latin American Control Conference.

R. Márquez-Contreras, H. Rodríguez-Cortés, M. Spinetti-Rivera. Revisiting IDA-PBC, open-loop control and modeling for the boost DC-DC power converter.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

E. G. Hernández-Martínez, E. Aranda-Bricaire. Non-collision strategy for multiagent robots formation base don artificial vector fields. X Congreso Mexicano de Robótica (COMRob 2008), septiembre 25-26, 2008, México, D.F., México.

Humiko Y. Hernández-Acosta, A. Rodríguez-Ángeles, C. A. Cruz-Villar. Control bilateral de un sistema de teleoperación maestro-esclavo similar. Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico. IEEE-CIINDET 2008. Cuernavaca, Morelos. Octubre, 2008.

R. de J. Portillo-Velez, A. Rodríguez-Ángeles, C.A. Cruz-Villar. Evasión de obstáculos en tiempo real en manipuladores redundantes. Memorias del Congreso Internacional sobre Innovación y Desarrollo Tecnológico. IEEE-CIINDET 2008. Cuernavaca, Morelos. Octubre, 2008.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS

C.A. Cruz-Villar, V. Parra-Vega, A. Rodríguez-Ángeles. Project-oriented low cost autonomous underwater vehicle with servo-visual control for mechatronics curricula. Pp. 41-51, in Mechatronics and Machine Vision in Practice, John Billingsley and Robin Bradbeer (Editors), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-540-74026-1, 2008.

E. Mezura-Montes, E. Portilla-Flores, C. Coello-Coello, Ja. Álvarez Gallegos, C. Cruz Villar. An evolutionary approach to solve a novel mechatronic multiobjective optimization problem. En Advances in Metaheuristic for Hard Optimization, Editores: P. Siarry and Z. Michalewicz, Natural Computing Series, Springer Verlag Berlin Heidelberg, pp. 329-351, 2008.

H. Sira-Ramírez, E. Barrios-Cruz. Adaptive exact tracking error dynamics passive output feedback for the sensorless control of a DC motor. In New Trends in Electronics Technology G. Romero, A. Méndez, M. Panduro and R. Domínguez (Eds.) Editorial Lagares, México, D.F., México. ISBN 978-970-773-345-9.

H. Sira-Ramírez, V. Feliu-Battle. A Generalized PI Sliding mode control of Switched fraccional systems. In Modern Sliding Mode Control Theroy: New Perspectives and Applications. G. Bartolini, L. Fridman and Alessandro Pisano (Eds.) Lecture Notes in Control and Information Sciences. Vol. 375, pp. 201-221, Springer Verlag, Berlin, 2008. ISSN 0170-8643. ISBN 978-3-540-79015-0.

M. Fliess, H. sira-Ramírez. Closed.loop parametric identification for continuous-time linear systems via new algebraic techniques. In H. Granier & L. Wang (Eds.) Identification of Continuous-time Models from Sampled Data series: Advances in Industrial Control, Vol. XXVI, pp. 364-391. Springer-Verlag, London. 2008. ISBN: 978-1-184800-160-2.

DESARROLLO TECNOLÓGICO

Proyecto: Proyecto de Diagnóstico Técnico de los Sistemas Electrónicos y Software Instalados en el Salón de Sesiones de la H. Cámara de Diputados.

Cliente: H. Cámara de Diputados (LX Legislatura)

Participantes: Gerardo Silva Navarro, José Antonio Moreno Cadenas, Alejandro Rodríguez Ángeles, Hugo Rodríguez Cortés, Richard J. Márquez Contreras, José Oscar Olmedo Aguirre, Andrés Hernández Pineda, Rafael Emilio Espinosa García, Luis Martín Flores Nava, Ricardo Gómez Villanueva.

Se trabajó en el **Proyecto de Diagnóstico Técnico de los Sistemas Electrónicos y Software Instalados en el Salón de Sesiones de la H. Cámara de Diputados**, bajo el Convenio DGAJ-005/2008 firmado entre este órgano legislativo, a través de la Secretaría de Apoyo Parlamentario, y el Departamento de Ing. Eléctrica del CINVESTAV.

Este proyecto consistió en elaborar un dictamen técnico de los sistemas electrónicos y software instalados en el Salón de Sesiones de la H. Cámara de Diputados, para determinar sus potencialidades, limitaciones y fallas técnicas, actualidad tecnológica, posible vida útil y conveniencias para el futuro en el marco de nuevos componentes tecnológicos en la materia. El diagnóstico de los sistemas electrónicos en el salón de sesiones incluyó el análisis de la situación actual (análisis integral de los sistemas, determinando aquellos componentes que pueden seguir siendo funcionales y aquellos que son o están en vías de ser obsoletos), identificación de los puntos críticos (determinación de elementos que pueden poner en riesgo su funcionamiento), vida útil (tiempo de operación que tienen hasta la fecha, así como la existencia de refacciones en el mercado y la proyección de tiempo restante con funcionamiento óptimo) y perspectivas en función del desarrollo tecnológico (comparación de componentes de los sistemas en relación con los actualmente existentes en el mercado).

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES GRADUADOS TESISISTAS DE LICENCIATURA

Sander de los Santos Cisneros.

Control de formación de robots Khepera II en un esquema líder-seguidor.

Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del IPN.

Trabajo terminal de licenciatura. Ingeniería en Mecatrónica.

Directores de Tesis: Dr. Jaime Álvarez Gallegos, Rafael Castro Linares, José Alfredo Rosas Flores.
Diciembre de 2008.

Efraín Israel Domínguez García.

Daniel Zúñiga Hernández

Diseño y construcción de una máquina para el ataque químico de tarjetas de circuito impreso profesionales.

Director de Tesis: Dr. Gerardo Silva Navarro.

Agosto 5 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (OPCIÓN: MECATRÓNICA)

Omar Alejandro Cervantes Gloria.

Control de un Robot Móvil mediante radiofrecuencia.

Directores de Tesis: Dr. Eduardo Aranda Bricaire, Dr. Martín Velasco Villa.

Mayo 16 de 2008.

José Alberto Balderas Castillo.

Diseño y construcción de un sistema inmerso para el control de sistemas electromecánicos.

Directores de Tesis: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar, Dr. Aldo Orozco Lugo.

Agosto 22 de 2008.

Rogelio de Jesús Portillo Velez.

Control óptimo de manipuladores redundantes para evasión de obstáculos variantes en el tiempo usando visión artificial. Directores de Tesis: Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles, Dr. Carlos Alberto Cruz Villar. Diciembre 17 de 2008.

Juan Fernando Peza Solís.

Diseño, construcción, modelado y control de un robot flexible.
Directores de Tesis: Dr. Rafael Castro Linares, Dr. Gerardo Silva Navarro.
Febrero 28 de 2008.

Adrián Franco González.

Control proporcional integral generalizado para convertidores multivariables de CD a CD en cascada.
Directores de Tesis: Dr. Hebertt Sira Ramírez, Dr. Richard Jacinto Márquez Contreras.
Marzo 10 de 2008.

Enrique Barrios Cruz.

Control de sistemas Electromecánicos con parámetros desconocidos utilizando el método de estimación algebraica.
Directores de tesis: Dr. Hebertt J. Sira Ramírez, Dr. Richard Jacinto Márquez Contreras.
Agosto 22 de 2008.

Ezequiel Reyes Retana.

Diseño y construcción de una miniaeronave de ala fija optimizando la autonomía.
Director de Tesis: Dr. Hugo Rodríguez Cortés.
Agosto 22 de 2008.

Participación en comités de evaluación

Álvarez Gallegos Jaime

Miembro de la Comisión dictaminadora del Sistema Nacional de Investigadores, Área VII, 2006-2008.
Miembro del Comité Consultivo del Sistema Nacional de Investigadores, 2007-2008.
Miembro de la Comisión Revisora del Sistema Nacional de Investigadores 2008.
Miembro del Comité de Evaluación del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología 2008 del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología.
Miembro de la Comisión de Evaluación del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Distrito Federal 2008.
Miembro de la Comité Mixto de Evaluación del Programa de Incentivos del IPICYT, 2008.

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA

Proyecto:	Control Adaptable rápido basado en esquemas algebraicos de identificación en línea de variables de estado, parámetros desconocidos, perturbaciones externas y fallas (2007-08).
Investigador responsable:	Dr. Hebertt José Sira Ramírez
Fuente de financiamiento:	Conacyt
Proyecto:	Control de Sistemas con retardos de tiempo: Aplicación a robótica móvil y sistemas con reciclaje (2007-09).
Investigador responsable:	Dr. Martín Velasco Villa.
Fuente de financiamiento:	Conacyt
Proyecto:	Diseño, construcción y control de sistemas de teleoperación no similares y redundantes (2007-08).
Investigador responsable:	Dr. Alejandro Rodríguez Ángeles
Fuente de financiamiento:	Conacyt-

Proyecto: Técnicas de Robustez en el diseño integrado de sistemas mecatrónicos (2008-09)
Investigador responsable: Dr. Carlos Alberto Cruz Villar
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Diseño y Operación de Vehículos Aéreos Autónomos
Investigador responsable: Dr. Hugo Rodríguez Cortés
Fuente de financiamiento: Conacyt

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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 6505
Fax: (55) 57 47 39 76
<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 Ingeniería Eléctrica

Sección Proyectos de Ingeniería

La sección de Proyectos de Ingeniería tiene como objeto la planificación y ejecución de proyectos y macroproyectos de desarrollo tecnológico con un enfoque social, que sirvan de enlace y vinculación entre el departamento y las dependencias gubernamentales y el sector productivo.

Personal académico y temas de investigación

Jorge Suárez Díaz

Investigador Emérito y Jefe de la Sección. Posgraduado del Instituto Tecnológico de Massachussets (1961). Posgraduado de la Universidad de Chicago (1962).

Temas de investigación: Electromagnetismo y propagación electromagnética. Redes de telecomunicaciones. Infraestructura urbana en comunicaciones. Comunicaciones vía satélite. Sistemas educativos multimedia.

Categoría en el SNI: Investigador emérito
jsuarez@cinvestav.mx

Profesores visitantes

MARIO LUIS OSORIO VICTORIA

Procedencia: Escuela Superior de Medicina. Ipn.

Tema de investigación: Sistemas y aplicaciones de Telemedicina para el Distrito Federal

Periodo de la estancia: Enero a Diciembre

Fuente de financiamiento: Instituto de ciencia y tecnología del Distrito Federal.

Investigador anfitrión: Gustavo García Lory
osoriovich@hotmail.com

MANUEL MARTÍNEZ ORTÍZ

Procedencia: Instituto Politécnico Nacional.

Tema de investigación: Educación a distancia, desarrollo curricular y tecnología educativa de países en desarrollo.

Periodo de la estancia: Enero a Diciembre

Fuente de financiamiento: Instituto de ciencia y tecnología del Distrito Federal.

Investigador anfitrión: Jorge Suárez Díaz
manuel.mmartinez@gmail.com

LEOPOLDO RODARTE RAMÓN

Procedencia: Instituto de Ingeniería Unam

Tema de investigación: Modelación matemática de acuíferos. Sistemas administrativos de recursos acuáticos.

Periodo de la estancia: Abril a Octubre

Fuente de financiamiento: Sistema de aguas de la ciudad de México.

Investigador anfitrión: Jorge Suárez Díaz
doctorrodarte333@prodigy.net.mx

JUAN MANUEL ANGUIANO LOSADA

Procedencia: Escuela superior de ingeniería y arquitectura. Ipn

Tema de investigación: Métodos constructivos. Drenaje profundo.

Periodo de la estancia: Julio a Diciembre

Fuente de financiamiento: Administración portuaria integral de Tampico. Apitam.

Investigador anfitrión: Gustavo García Lory

jmanguiano21@yahoo.com.mx

Programas de estudio

El personal académico de esta sección colabora en los programas de estudio de la sección de Comunicaciones.

Productos de desarrollo

REPORTES DE DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS O PROCESOS.

Suárez Díaz, J., García Lory, G., et al., Diagnóstico parcial de la red de drenaje de la ciudad de México, orientado al establecimiento de un sistema de supervisión y control automático de la operación de la red. *México D.F. México.* 2008.

REPORTES TÉCNICOS FINALES DE ASESORIAS INDUSTRIALES.

García Lory, G. Anguiano Losada J., Aguirre C., et al., Evaluación de la infraestructura superficial de obra civil de la API Tampico, con un diagnóstico general de la infraestructura de obra civil. *Tampico, Tamps, México.* 2008

García Lory, G. Anguiano Losada J., Aguirre C., et al., Proyecto ejecutivo de mantenimiento preventivo y correctivo de almacenes "1", "3", "4", "5" y "9", cobertizos "2", "3" y "5", patios "5-6" y "10-11" y vías férreas "5-9" y "10-11". *Tampico, Tamps, México.* 2008

DESARROLLOS EDUCATIVOS Y SOCIALES.

García Lory, G., Osorio Victoria M. et al., Los servicios de salud del Distrito Federal, una visión a la telemedicina. *México D.F. México.* 2008.

Distinciones

Jorge Suárez Díaz.

1er. Premio de Ingeniería de la Ciudad de México 2008, otorgado por el Sistema de Transporte Colectivo Metro, la Academia de Ingeniería de México, y el Instituto de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de México.

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia.

Título: Sistema de Telemedicina para el programa de servicios de salud del Distrito Federal.

Clave: APOYOGOBIERNODF-2-JORGES.D.-GUSTAVOG.L.

Vigencia: 1 año

Fecha de inicio: 1 de enero de 2008

Responsables del proyecto: Jorge Suárez Díaz, Gustavo García Lory.

Participantes: Mario Luis Osorio Victoria; José Manuel Martínez Ortiz; Cuauhtémoc Aguirre López; Juan Antonio Vega Rosales; Carlos Miguel Avendaño Villela. Fuente de financiamiento: ICyT DF

PROYECTOS DE SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES

Título: Diagnóstico parcial de la red de drenaje de la ciudad de México, orientado al establecimiento de un sistema de supervisión y control automático de operación de la red.

Vigencia: 5 meses

Fecha de inicio: 15 de abril de 2008

Responsables del proyecto: Jorge Suárez Díaz, Gustavo García Lory, Hugo Gamboa Zúñiga.

Participantes:

Leopoldo Rodarte Ramón

José Manuel Martínez Ortiz

Cuauhtémoc Aguirre López

Cliserio Cruz Ortiz

Jorge Marmolejo Percastre

David Martínez Vázquez

Mario Alberto Díaz Castellanos.

Dependencia solicitante: Sistema de aguas de la ciudad de México.

Tipo de proyecto: Asesoría y desarrollo tecnológico

Título: Evaluación de la infraestructura superficial de obra civil de la Administración portuaria integral de Tampico.

Vigencia: 2 meses

Fecha de inicio: 2 de agosto de 2008

Responsables del proyecto: Gustavo García Lory

Participantes:

Juan Manuel Anguiano Losada

Samuel Palomino Martínez

Cuauhtémoc Aguirre López

David Martínez Vázquez

Ángel López Elizalde

Jesus Ayala Contreras

Elizabeth Cataño Contreras

Fabiola Muñoz Zavala

Dependencia solicitante: API Tampico

Tipo de proyecto: Consultoría y asesoría al sector de servicios.

Título: Proyecto ejecutivo de mantenimiento preventivo y correctivo de almacenes 2 y 4, patio 5 al 9 y vías férreas del tramo 7-9.

Vigencia: 1 meses

Fecha de inicio: 1 de octubre de 2008

Responsables del proyecto: Gustavo García Lory

Participantes:

Juan Manuel Anguiano Losada

Samuel Palomino Martínez

Cuauhtémoc Aguirre López

David Martínez Vázquez

Dependencia solicitante: API Tampico

Tipo de proyecto: Consultoría y asesoría al sector de servicios.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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. 3891 y 3750

Fax: (55) 57 47 39 79

jsuarez@cinvestav.mx



Departamento de Matemática Educativa

El Departamento de Matemática Educativa (DME) ha contribuido a la formación de especialistas en investigación, en planeación educativa en el campo de las matemáticas y al desarrollo de propuestas y materiales didácticos altamente innovadores para los distintos niveles del sistema educativo mexicano. Si bien el posgrado del Departamento inició en 1975 mediante el Programa de Maestría en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa, no es sino hasta una década después que da inicio a su programa de Doctorado en Ciencias. La existencia de ambos programas de posgrado ha permitido graduar a un total de 508 maestros en ciencias y a 83 doctores en ciencias. Los graduados se encuentran participando en labores de investigación en diversas instituciones, buscando ser un factor de cambio en los sistemas educativos de varias latitudes. En este sentido, podemos afirmar que el Cinvestav es pionero en México, con amplia influencia mundial, en el desarrollo de la investigación de frontera en el campo de la Matemática Educativa y en la formación de investigadores del más alto nivel. El Programa de Maestría en Ciencias del DME, permitió la conformación de una red académica, nacional primero e internacional después, que coadyuvó a la formación de varios Cuerpos Académicos asociados a programas de licenciatura y posgrado en Matemática Educativa, tanto en México como en Latinoamérica. El Programa de Doctorado en Ciencias del DME permitió llevar la investigación hacia las fronteras del conocimiento, como se puede constatar por las citas que reciben los trabajos de investigación de los profesores del Departamento y por el impacto de sus resultados de investigación en el funcionamiento de los sistemas educativos. Un dato quizás ejemplifique el impacto referido, dos de las cuatro revistas de investigación en Educación que forman parte del padrón de revistas del Conacyt, provienen del campo de la Matemática Educativa: 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 de los investigadores del Departamento.

Para lograr lo anterior, el DME impulsa procesos de revisión de sus programas de estudio de manera sistemática, pues el contenido de sus seminarios es determinado por el curso de las investigaciones que los cuerpos colegiados llevan a cabo, de este modo se cumple una de las máximas institucionales: “lograr que los estudiantes del posgrado aprendan a investigar, investigando”. En este sentido podríamos decir que el personal académico del DME, realiza labores de investigación y de enseñanza al nivel del posgrado, y participa también en labores de difusión del conocimiento con el fin de afectar, en un sentido benéfico, los procesos de enseñanza y aprendizaje en el campo de las matemáticas.

México será, en algún sentido, la sede de la Matemática Educativa en el año 2008. La comunidad del DME, profesores, auxiliares de investigación, estudiantes, egresados y personal de apoyo, será un factor clave para el éxito de la más grande congregación de especialistas de nuestro campo que haya tenido lugar en Latinoamérica. Se llevarán a cabo varios congresos internacionales especializados: el International Congress on Mathematical Education (ICME 11) en Monterrey, Nuevo León; el congreso de Psychology of Mathematics Education (PME 32) en Morelia, Michoacán; la reunión del grupo internacional sobre History and Pedagogy of Mathematics, the HPM Satellite Meeting of ICME (HPM 2008) en la Ciudad de México, Distrito Federal; la Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (Relme 22) en la ciudad de México, Distrito Federal; y el Joint ICMI/IASE study, Statistics Education in School Mathematics (IASE) en Monterrey, Nuevo León. En todos ellos, miembros del DME forman parte de los comités de organización y tendrán participaciones como invitados especiales, conferencistas plenarios, ponentes en los grupos temáticos o grupos de discusión. Es de esperarse que este año pueda darse una gran difusión mundial a la labor del Cinvestav en el campo de la Matemática Educativa contemporánea.

Personal académico y temas de investigación

RICARDO ARNOLDO CANTORAL URIZA

Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento.

Doctor en Ciencias (1990). Cinvestav, 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 Pedagógicas (1996). Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

Temas de investigación: Construcción semiótica del razonamiento en geometría.

Categoría en el SNI: Nivel I

claudiamargarita_as@hotmail.com

FRANCISCO CORDERO OSORIO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcordero@cinvestav.mx

CARLOS ARMANDO CUEVAS VALLEJO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav. México.

Temas de investigación: Enseñanza del Cálculo y Análisis. Entornos Tecnológicos del aprendizaje en matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I

ccuevas@cinvestav.mx

ROSA MARÍA FARFÁN MÁRQUEZ

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Construcción social del pensamiento matemático.

Categoría en el SNI: Nivel II

Comisionada al Instituto de Ciencia y Tecnología del 1 de mayo 2008 al 30 de abril de 2009

rfarfán@cinvestav.mx

OLIMPIA FIGUERAS MOURUT DE MONTPELLIER

Investigadora Cinvestav 3C, Doctora en Ciencias (1988) Cinvestav. 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 I

figuerao@cinvestav.mx

EUGENIO FILLOY YAGÜE

Investigador 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

smmeef@aol.com / efilloy@cinvestav.mx

AURORA GALLARDO CABELLO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994) Cinvestav, México.

Temas de investigación: 1. Enseñanza del álgebra. 2.- 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

JOSÉ GUZMÁN HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México.

Temas de investigación: El papel de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Estancia sabática en la "Université du Québec à Montréal", del 1° de agosto de 2008 al 31 de julio de 2009.

Categoría en el SNI: Nivel I

jguzman@cinvestav.mx

KATHLEEN HART

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Educación (1976) University of Indiana, Estados Unidos; Doctor en Filosofía en Educación Matemática (1980) University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: Didáctica de las matemáticas. Formación de profesores.

Kathmhart@aol.com

CARLOS IMAZ JAHNKE

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1961) Universidad Nacional Autónoma de México.

Tema de investigación: Modelos infinitesimales para la enseñanza del cálculo.
cimaz@cinvestav.mx

HUGO ROGELIO MEJÍA VELASCO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Entornos tecnológicos en matemáticas y enseñanza del cálculo y análisis.
hmejia@cinvestav.mx

SIMÓN MOCHÓN COHÉN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1979) Harvard University, Massachusetts, Estados Unidos de América.

Tema de investigación: 1. Formación de profesores de matemáticas 2. Entornos tecnológicos del aprendizaje de las matemáticas 3. Pensamiento aritmético y algebraico
Categoría en el SNI: Nivel II
smochon@cinvestav.mx

LUIS ENRIQUE MORENO ARMELLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1977) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Representaciones ejecutables de los conceptos matemáticos. Epistemología de las matemáticas.
Categoría en el SNI: Nivel III
Receso sabático: Del 1o. de Septiembre de 2006 al 31 de Agosto de 2008.
lmorenoarmella@gmail.com

ANA MARÍA OJEDA SALAZAR

Investigadora Cinvestav 3A. Doctorado en Filosofía, en Educación Matemática (1994), King's College London, Inglaterra.

Temas de investigación: Comprensión de ideas fundamentales de probabilidad y de estadística en el sistema educativo.
amojeda@cinvestav.mx

ASUMAN OKTAÇ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1994). University of Iowa, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Enseñanza – aprendizaje de álgebra lineal y álgebra abstracta; Educación a distancia; Modos de pensamiento; Uso de tecnología en la enseñanza de matemáticas; Formación de profesores.

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.
pluvin@math.u-strasbg.fr

LUIS RAFAEL PUIG ESPINOSA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Psicología (1993) Universidad de Valencia, España.

Temas de investigación: La enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas y del álgebra. Historia de las ideas algebraicas.
luis.puig@uv.es

RICARDO QUINTERO ZAZUETA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de investigación: 1. Historia y epistemología de las matemáticas 2. Pensamiento geométrico.
quintero@cinvestav.mx

JESÚS ALFONSO RIESTRA VELÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav, 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.
Categoría en el SNI: Nivel I
riestra@cinvestav.mx

MIRELA RIGO LEMINI

Investigador Cinvestav 2A. Candidato a Doctor en Ciencias (Matemática Educativa, diciembre del 2006). Cinvestav, México.

Temas de investigación: Prácticas de justificación matemática en el salón de clases con énfasis en el papel del profesor.
mrigo@cinvestav.mx

ANTONIO RIVERA FIGUEROA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de investigación: Historia y desarrollo conceptual de la matemática. Pensamiento Matemático en su enseñanza y aprendizaje. Creencias y conocimientos matemáticos de profesores de matemáticas en el nivel Medio Superior y Superior.
arivera@cinvestav.mx

MARÍA TERESA ROJANO CEBALLOS

Investigadora Cinvestav 3E. Doctora en Ciencias (1985) Cinvestav, México.

Temas de investigación: 1.- Epistemología y didáctica del álgebra. 2.- Educación matemática en ambientes computacionales. 3.- Didáctica de las matemáticas. 4.- Psicología cognitiva. 5.- Análisis microgenético

Categoría en el SNI: Nivel III

mrojanoa@sni.conacyt.mx/

trojano@cinvestav.mx/ mrojano@sep.gob.mx

ANA ISABEL SACRISTÁN ROCK

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1997), Universidad de Londres, 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) Cinvestav, 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 (1990) Universidad de 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 II

msantos@cinvestav.mx

SONIA URSINI

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Educación

(1994) University of London, Inglaterra.

Temas de investigación: 1. Estudios de género en educación matemática 2. Pensamiento aritmético y algebraico 3. Enseñanza de las matemáticas con tecnología.

Categoría en el SNI: Nivel II

soniaul2002@yahoo.com

MARTA ELENA VALDEMOROS ÁLVAREZ

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias, (1993) Cinvestav, México.

Temas de investigación: 1. Construcción de conceptos numéricos relativos a los naturales. 2. las fracciones y los decimales. 3. Los procesos del lenguaje aritmético. 4. Educación matemática de adultos. 5. Cognición.

Categoría en el SNI: Nivel I

mvaldemo@cinvestav.mx

GONZALO ZUBIETA BADILLO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Tema de investigación: Pensamiento Geométrico. Entornos Tecnológicos para la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.

Categoría en el SNI: Nivel I

gzubieta@cinvestav.mx

Profesores visitantes

ERIC AVILA VALES

Procedencia: Universidad Autónoma de Yucatán
Tema de Investigación: Matemática Aplicadas
Período de estancia: del 18 al 26 de octubre de 2008.

Oganismo de financiamiento: Departamento de Matemática Educativa

Investigador anfitrión: Dr. Luz Manuel Santos Trigo

avila@uady.mx

JEAN BAPTISTE LAGRANGE

Procedencia: Institute for Teacher Education University of REIMS

Tema de Investigación: Educación Matemática y Tecnología

Período de estancia: del 9 al 16 de noviembre de 2008.

Oganismo de financiamiento: Departamento de Matemática Educativa

Investigador anfitrión: DME/Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo

jean-baptiste.lagrange@univ-reims.fr

JUAN DIAZ GODINO

Procedencia: Universidad de Granada, España.
 Tema(s) de investigación: Enfoque
 Ontosemiótico de la cognición
 Periodo de estancia: del 9 al 16 de diciembre de
 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador Anfitrión: Departamento de
 Matemática Educativa
 jgodino@ugr.es

ED DUBINSKY

Procedencia: Kent State University
 Tema de Investigación: Algebra Lineal y
 Construcciones Mentales, Teoría APOE
 Período de estancia: del 22 al 26 de diciembre,
 2008
 Oganismo de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador anfitrión: Dra. Rosa María Farfán
 edd@math.kent.edu

JOSEP GASCÓN

Procedencia: Universitat Autònoma de
 Barcelona, España
 Tema(s) de investigación: Teoría Antropológica
 de la Didáctica
 Periodo de estancia: del 9 al 16 de diciembre de
 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador Anfitrión: Departamento de
 Matemática Educativa. Josep.Gascon@uab.cat

ARTURO HERNÁNDEZ RAMÍREZ

Procedencia: Departamento de Ciencias Básicas
 del Instituto Tecnológico de Ciudad Madero,
 México.
 Temas de investigación: Pensamiento
 matemático avanzado. Didáctica de la
 matemática en la ingeniería.
 Periodo de la estancia: 22 al 25 octubre 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador anfitrión: Luz Manuel Santos Trigo
 ahr@prodigy.net.mx

FOU-LAI LIN

Procedencia: National Taiwan Normal
 Universitym Taiwan
 Tema (s) de investigación: Enseñanza y
 aprendizaje del álgebra
 Período de estancia: 16-30 de enero de 2008
 Fuente de financiamiento: IGPME y Convenio
 CINVESTAV- SEIEM
 Investigador anfitrión: Dra Olimpia Figueras
 martamg@ugr.es

CAROLYN KIERAN

Procedencia: Centre Interdisciplinaire sur
 l'Apprentissage et le Développement en
 Education (CIRADE), Université du Québec,
 Montreal, Canadá
 Temas de investigación: Didáctica de las
 Matemáticas
 Período de estancia: 15 al 18 de siembre de
 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa / Université du Québec,
 Montreal
 Investigador anfitrión: Dr. José Guzmán
 Hernández
 kieran.carolyn@uqam.ca

JACQUELINE KLASA

Procedencia: Dawson College, Montreal, Canadá
 Tema de Investigación: Didáctica del álgebra
 lineal y el uso de tecnologías (*Cabri y Maple*)
 Período de estancia: Del 01 al 08 de Noviembre,
 2008
 Oganismo de financiamiento: Proyecto Conacyt
 P60763
 Investigador anfitrión: Dra. Asuman Oktaç
 jklasa@dawsoncollege.qc.ca

ALAIN KUZNIAK

Procedencia: Equipo DIDIREM París 7. IUFM de
 l'Académie de Rouen, Francia
 Tema(s) de investigación: Didáctica de la
 geometría.
 Periodo de estancia: del 13 al 21 de diciembre
 de 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador Anfitrión: Dr. Gonzalo Zubieta
 Badillo
 alain.kuzniak@orleans-tours.iufm.fr.

SALVADOR LLINARES CISCAR

Procedencia: Departamento de Innovación y
 Formación Didáctica de la Universidad de
 Alicante, España.
 Tema de Investigación: Formación de
 Profesores
 Período de estancia: del 3 al 07 de noviembre
 de 2008.
 Oganismo de financiamiento: Departamento de
 Matemática Educativa
 Investigador anfitrión: Dr. Ernesto Alonso
 Sánchez Sánchez.
 sllinares@ua.es

HUMBERTO MADRID DE LA VEGA

Procedencia: Universidad Autónoma de Coahuila. México
 Tema (s) de investigación: Análisis Numérico y Álgebra lineal
 Período de estancia: 15 de enero al 14 de marzo de 2008
 Fuente de financiamiento: DME-CINVESTAV-IPN
 Investigador anfitrión: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo
 hmadrid@gmail.com

OTILIO MEDEROS ANOCETO

Procedencia: Universidad Autónoma de Coahuila. México
 Tema (s) de investigación: Análisis matemático y Teoría del conocimiento.
 Período de estancia; 7 al 10 de abril de 2008
 Fuente de financiamiento: Universidad Autónoma de Coahuila
 Investigador anfitrión: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo
 oma8111@yahoo.es

MARTA MOLINA

Procedencia: Departamento De Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, España
 Tema(s) de investigación: Enseñanza y aprendizaje del álgebra
 Período de estancia: 21 al 28 de julio de 2008
 Oganismo de financiamiento: Universidad de Granada
 Investigador anfitrión: Dra Olimpia Figueras
 martamg@ugr.es

ONOFRE MONZÓ DEL OLMO

Procedencia: IES Veles e Vents. Valencia, España

Tema(s) de investigación: Educación matemática, uso de las calculadoras en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.
 Período de estancia: 23 de noviembre a 8 de diciembre de 2008
 Oganismo de financiamiento: Convenio SEIEM-CINVESTAV
 Investigador anfitrión: Dra Olimpia Figueras y M.en C. Mirela Rigo
 Onofre.Monzo@uv.es

DENIS TANGUAY

Procedencia: Université du Québec, Montreal, Canadá
 Temas de investigación: Didáctica de las Matemáticas, Aprendizaje de la Demostración, Didáctica de la Geometría y Formación de Maestros.
 Periodo de estancia: del 5 al 7 de febrero de 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de Matemática Educativa/Université du Québec, Montreal
 Investigador anfitrión: Departamento de Matemática Educativa
 dtanguay@aqme.org

MARÍA TRIGUEROS GAISMAN

Procedencia: Instituto Tecnológico Autónomo de México.
 Tema(s) de investigación: Teorías APOE
 Periodo de estancia: del 1 de septiembre al 31 de diciembre de 2008
 Fuente de financiamiento: Departamento de Matemática Educativa
 Investigador Anfitrión: Dra. Asuman Oktaç y Dra. Sonia Ursini
 trigue@itam.mx

Programas de estudio

El Departamento de Matemática Educativa ofrece tres programas de estudio a nivel de posgrado:

- La Maestría y el Doctorado en Ciencias, ambos con especialidad en Matemática Educativa son programas orientados hacia la investigación y están registrados en el Programa Nacional del Posgrado del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).
- La Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas es un programa orientado al desarrollo profesional de profesores en servicio de los tres niveles de la educación básica: preescolar, primaria y secundaria.

El objetivo de los dos primeros programas 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 matemá-

ticas 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, microcomputadoras 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
- Tres 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

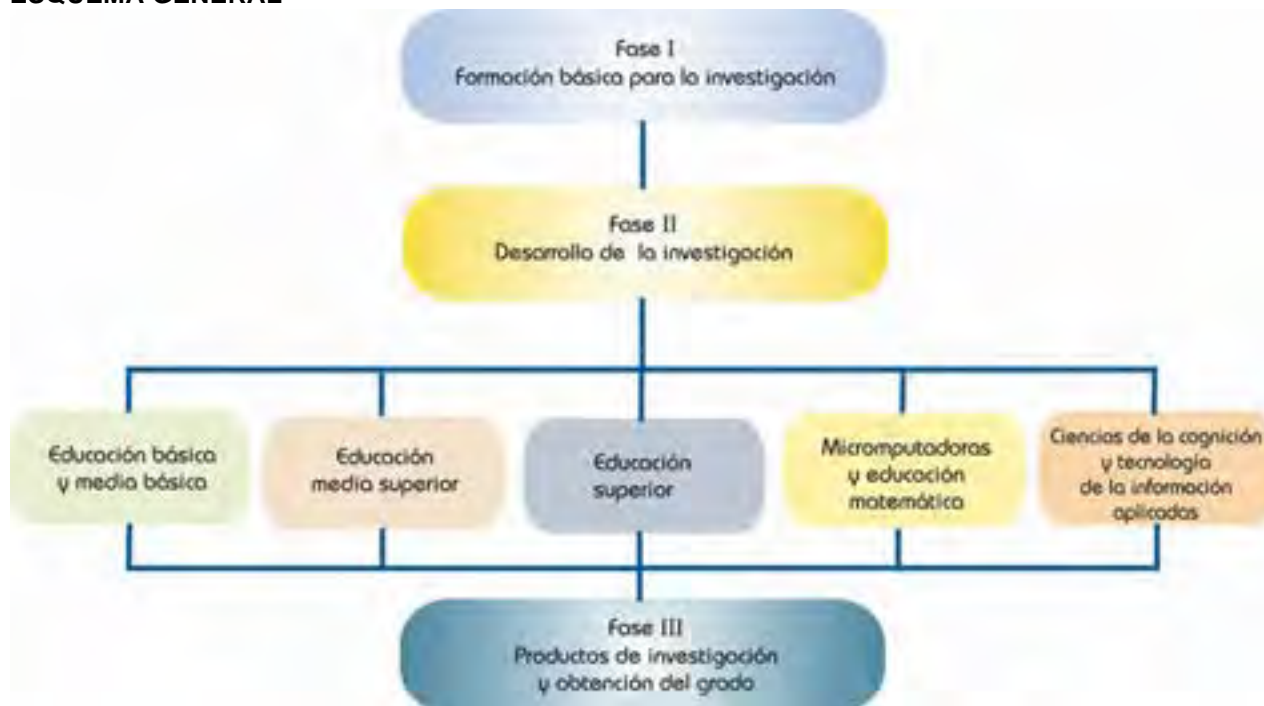
Producto de la investigación y obtención de grado.

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

- Naturaleza de la matemática: diversas concepciones
- La matemática como actividad
- La dimensión histórica del conocimiento matemático
- 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

- Caracterización de las nuevas tecnologías
- Uso de las nuevas tecnologías
- 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

- Naturaleza de la disciplina
- Métodos y técnicas para la investigación
- 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 multidisciplinarios 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.

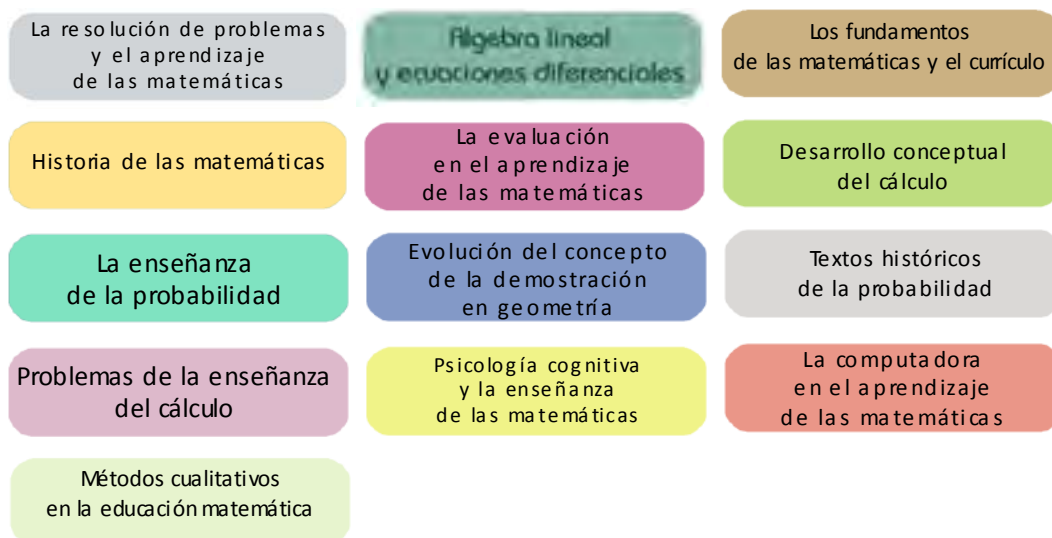
En la fase II el estudiante deberá llevar tres cursos obligatorios (Álgebra y Geometría, Análisis Matemático y Educación Matemática, además de optar por una línea de investigación de entre las que propone el grupo. De acuerdo a su elección se asignará el contenido de tres cursos-seminarios más (dos cursos 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



CURSOS OPTATIVOS 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:

- Seminario de Análisis Matemático I y II
- Seminario de Temas Especiales I
- 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 Matemática Educativa

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

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

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

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

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, *simposia*, 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 EDUCACIÓN SUPERIOR



ÁREA DE MICROCOMPUTADORAS Y 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:

- **Álgebra y geometría**
- **Análisis matemático**
- **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.

- **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.

- **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

- Computación en Matemática educativa I, II
- Matemáticas y computación
- Educación Matemática
- Problemas de la enseñanza del cálculo
- 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.

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.

Núcleo I Fundamentos 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		

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 un semestre)

- 2) Preparación y presentación de un examen (examen pre-doctoral) 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 tres 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

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

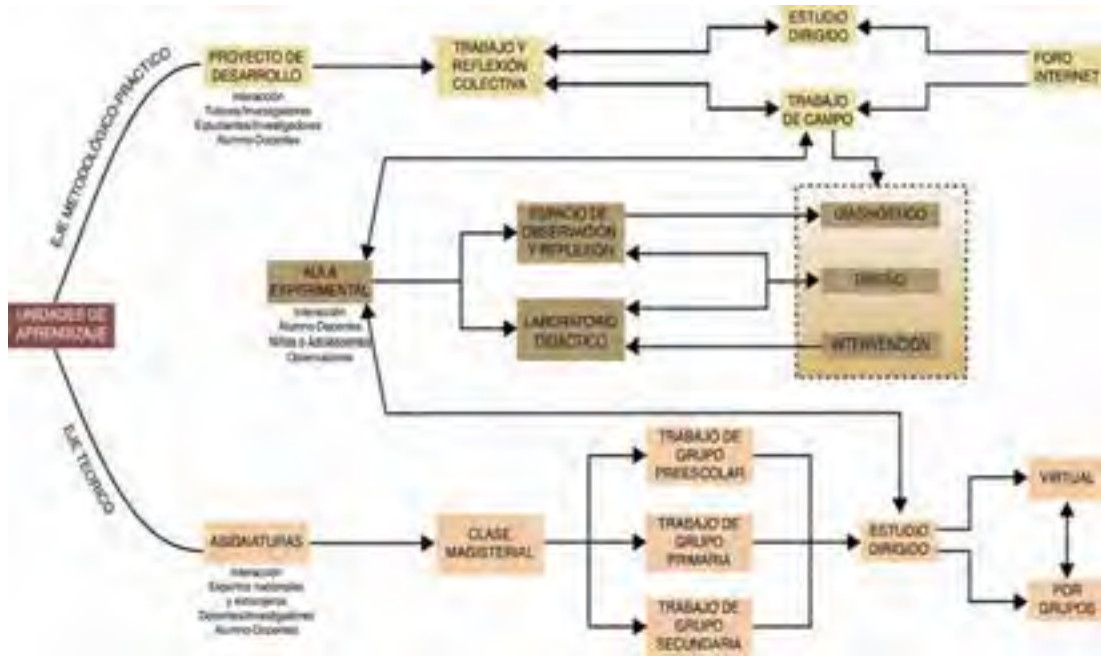
Con el estudio del programa se pretende favorecer procesos de transformación de los alumno-docentes en relación con la manera de concebir su práctica. Que se traduzcan en cambios de actitud respecto a su quehacer cotidiano en el aula. Se espera que los egresados sean capaces de convertir sus salones 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:

- a) *las asignaturas*, cuyos contenidos se asocian principalmente con el eje teórico, y
- b) *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.

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	

Cuadro 1. Ciclos y Fases del Programa; nombres y secuenciación de las asignaturas

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.

	Horas de dedicación	Créditos
Asignaturas	756	47.25
Proyecto de desarrollo	504	31.49
Totales	1260	78.74

Cuadro 2. Horas de dedicación y créditos: Cantidades totales para el programa

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 inicio el programa de estudios (2206-2008) a través del Convenio Seiem-Cinvestav para docentes del Estado de México. 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 – Mirela Rigo Lemini y Dora Santos Bernard.

Proyecto 2. La enseñanza y el aprendizaje de las fracciones en primaria y secundaria – Marta Valdemoros Alvarez y Fabiola Ruiz Ledesma.

Proyecto 3. Patrones de cambio en la cultura escolar a través de la incorporación de herramientas tecnológicas en el aula de matemáticas – Ana Isabel Sacristán Rock e Ivonne Twiggy Sandoval.

Proyecto 4. El Sentido de la educación matemática en el nivel pre-escolar – Laura M. Gomez Espinosa y Rosa María Ríos Silva.

Proyecto 5. La adquisición del lenguaje algebraico – Eugenio Filloy Yagüe y Armando Solares.

Proyecto 6. El saber-como en mis clases de matemáticas – Edith Sáiz Roldán y Erika Barkera Pedraza.

Proyecto 7. El álgebra escolar: hacia una mejor comprensión a través del concepto de variable – Sonia Ursini Legovich y Nadia Gil Ruíz.

Proyecto 8. El eje Manejo de la información en la educación secundaria – Ernesto Sánchez Sánchez.

Proyecto 9. Biblioteca electrónica de actividades y experiencias didácticas sobre los números racionales – Hugo Mejía Velasco, Olimpia Figueras Mourut de M. y Alicia Martínez Hernández.

Proyecto 10. El estudio de la forma y el espacio – Claudia Acuña Soto y Gonzalo Zubieta Badillo.

Publicaciones de los investigadores

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL CON ARBITRAJE ESTRICTO.

Farfán R., Borello, M. y Lezama, J. Relazione tra le concezione e le idee del docente e l'apprendimento dell'allievo nel caso delle disequazioni. Lo stato dell'arte. *La Matematica e la sua didattica*. Pitagora Editrice Bologna. (2008) 22(3): 331 – 361.

Farfán R. y Ferrari M. Un estudio socioepistemológico de lo logarítmico: La construcción de una red de modelos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2008) 11(3): 309 – 354.

Fillooy, E., Puig, L. y Rojano, T. El estudio teórico local del desarrollo de competencias algebraicas. *Enseñanza de las Ciencias*. (2008) 26(3): 327 – 342.

Kú, D., Trigueros, M. y Oktaç, A. Comprensión del concepto de base de un espacio vectorial desde el punto de vista de la teoría APOE. *Educación Matemática*. (2008) 20(2): 65 – 89.

Moreno, L., Hegedus, S. y Kaput, J. From Static to Dynamic Mathematics: Historical and Representational perspectives. *Educational Studies in Mathematics*. (2008) 68(2): 99 – 112.

Pluvillage, F. y Rigo, M. Mais non, Marina! *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. (2008) 13: 40 – 61.

Sacristán, A. I. y Noss, R. Computational Construction as a Means to Coordinate Representations of Infinity. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*. (2008) 13(1): 47 – 70.

Sánchez, E. y Trujillo, K. Exploración de la noción de variación en situaciones de azar. *Revista Publicaciones*. (2008) 38: 119 – 132.

Santos, M., Espinosa-Pérez, H. y Reyes-Rodríguez, A. Connecting dynamic representation of simple mathematical objects with the construction and exploration of conic sections. *International Journal for Technology in Mathematics Education*. (2008) 39(5): 657 – 669.

Santos, M. y Cristóbal-Escalante, C. Emerging high school students' problem solving trajectories based on the use of dynamic software. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*. (2008) 27(3): 325 – 340.

Santos, M. On the use of technology to represent and explore mathematical objects or problems dynamically. *Mathematics and Computer Education Journal*. (2008) 42(2): 123 – 139.

Santos, M. An inquiry approach to construct instructional trajectories based on the use of digital technology. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. (2008) 4(4): 197 – 214.

Trigueros, M. y Sacristán, A. I., Teachers' practice and students' learning in the Mexican programme for Teaching Mathematics with Tecnology. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*. (2008) 18(5/6): 678 – 697.

Ursini, S. y Sánchez, G. Gender, technology and attitude towards mathematics: a comparative longitudinal study with Mexican students. *ZDM Mathematics Education*. (2008) 40: 559 – 577.

Valdemoros, M. y Ruiz, E. F. El caso de Lucina para el estudio de las fracciones en la escuela de adultos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2008) 11(1): 127 – 157.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Suárez, L. y Cordero, F. Elementos teóricos para estudiar el uso de las gráficas en la modelación del cambio y de la variación en un ambiente tecnológico. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, NIECYT - UNICEN. (2008) 3(1): 51 – 58.

Ursini, S., Sánchez, G., Santos, D. y Ramírez, M. P. Uso de la tecnología computacional para la enseñanza de las matemáticas de secundaria: repercusiones en las diferencias de género. *Reseñas de Investigación en Educación Básica*. Fondo Sectorial para la Educación SEP – Conacyt. Secretaría de Educación Pública. (2008) 14: 5 – 32.

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

Arnon, I., Dubinsky, E., Morics, S., Moses, M., Oktaç, A., Stenger, C., y Weller, K. Thinking processes of GCM: A cognitive inquiry. *Proceedings of the 5th International Conference on Creativity in Mathematics and the Education of Gifted Students*. Haifa, Israel. (2008) 73 – 76. ISBN: 965-354.006-8.

Cuevas, C.A., Martínez, M. Calvisual un modelo alternativo de entorno tutorial inteligente (ETI) para la enseñanza de las Matemáticas. *Memorias de la Séptima Conferencia Iberoamericana en Sistema, Cibernética e Informática*. Orlando, Florida, USA. (2008) II: 106 – 112. ISBN-10: 1-934272-38-8 (Colección) ISBN- 10: 1-934272-40-X (Volumen II). ISBN-13: 978-1-934272-38-1 (Colección) ISBN- 13: 978-1-934272-40-4 (Volumen II)

Filloy, E. Research and development in the teaching and learning álgebra". (Participación por invitación como Team Chair en la categoría Topic Study Groups). *Proceedings 10th International Congress on Mathematical Education* (ICME). Copenague, Dinamarca / IMFUFA – Universidad de Dinamarca. (2008) 1: 327 – 330. 4 – 11/07/2004. ISBN 978-87-7349-733-3.

Mochon, S. The Need for Developing Math Teachers' "Knowledge for Teaching", for an Effective Use of Technological Tools, *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* Las Vegas, Nevada, USA. (2008) 5291 – 5296.

Rodríguez, M. L., Popoca, M. V., Cantoral, R. Funciones trigonométricas. Una aproximación gráfica. *V congreso Cubano de Ingeniería Mecánica CCIM*. Aplicaciones de la Matemática y la Gráfica a la Ingeniería. La Habana, Cuba, 2008.

Sánchez, E. y García, J. Acquisition of notions of statistical variation by in-service teachers. *Proceedings of the ICMI Study 18 Conference and IASE*, Monterrey, México. (2008) http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/Proceedings.htm Junio 30 – Julio 4. ISBN: 978-90-73592-28-5.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL ACTA DE LA REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA ALME – 21. MARACAIBO, VENEZUELA. ED. CLAME, (2008). VOL. 21.

Briceño, E. y Cordero, F. La génesis instrumental en una situación de modelación del movimiento. 983-992.

Crespo, C., Farfán, R.M. y Lezama, J. Acerca de la existencia de formas de argumentación construidas fuera de escenarios escolares que llegan al aula de matemática. 825 – 835.

Cantoral, R. y Farfán, R.M. Socioepistemología y Matemáticas. 740 – 753.

Cordero, F. y Suárez, L. Modelación del movimiento en un ambiente tecnológico: Una categoría de modelación – graficación para el cálculo. 1046 – 1056.

Elizarrarás, S. y Ojeda, A. M. Implicaciones epistemológicas en la comprensión de probabilidad en tercer grado de secundaria. 383 – 393.

Flores, M. P. y Ojeda, A. M. *Libros de texto y programas de cómputo en el aula del tercer ciclo de educación primaria.* 406 – 415.

Garnica, I. y González, H. Adquisición de la noción de cantidad: niños preescolares con lenguaje limitado. 278 – 288.

Ruiz, E. y Valdemoros, M. Modelos de enseñanza sobre razón y proporción. 289 – 298.

Valdemoros, M. y Ruiz, E. F. Reconocimiento de algunas dificultades en la práctica docente sobre la enseñanza de fracciones: Estudio de caso. 616 – 626.

Vázquez, O. y Ojeda, A. M. Enseñanza y comprensión de estocásticos en tercer grado de secundaria. 234 – 244.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LAS ACTAS DEL XII SIMPOSIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA. EN R. LUENGO, ET AL. (EDS.). (2008). ISBN: 978-84-934488-9-9

Gómez, A. L. y Sánchez, E. El pensamiento estadístico en la planificación de lecciones de estadística por profesores de secundaria. 359 – 368.

González, E.; Guillén, G., y Figueras, O., Algunos elementos del modelo de competencia inicial para la enseñanza de la geometría de los sólidos en primaria. Análisis de un modelo de enseñanza en Magisterio. 295 – 306.

Inzunza, S., Ramírez, G., Salcedo, A., Yáñez, G., Behar, R. y Sánchez, E. Comprensión de las implicaciones del teorema del límite central a través de histogramas: un estudio con estudiantes y profesores de América Latina. 333 – 348.

Páez, D. y Rigo, M. El papel del profesor en los procesos de auto-regulación del aprendizaje de las matemáticas en el salón de clases de la escuela elemental. 415 – 423.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PUBLICADOS EN O. FIGUERAS, ET AL. (EDS.). *PROCEEDINGS OF THE JOINT MEETING OF THE 32ND CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, AND THE XXX NORTH AMERICAN CHAPTER.* MORELIA, MICHOACÁN, (2008). ISBN 978-968-9020-06-06 (OBRA COMPLETA). VOL. 1, ISBN: 978-607-95013-0-5, CD, ISBN: 978-968-9020-07-3, ISSN: 0771-100X

Camacho, M., Perdomo, J. y Santos, M. Revisiting university students' knowledge that involves basic differential equation questions. 2: 241 – 248.

Filloy, E., Rojano, T. y Solares, A. Cognitive Tendencies and Generating Meaning in the Acquisition of Algebraic Substitutions and Comparison Methods. 3: 9 – 16.

Gallardo, A. *Historical epistemological analysis in mathematical education: Negative numbers and he nothingness.* 1: 17 – 28.

Kieran, C., Guzmán, J., Boileau, A., Tanguay, D., Drijvers, P. Orchestrating whole-class discussions in algebra with aid of cas technology. 3: 249 – 256.

Rigo, M., Rojano, T. y Pluvinage, F. The Teacher in the Mathematical-Argumentation Processes within Elementary School Classrooms. 4: 185 – 192.

Rubio, G., Del Castillo, A., Del Valle, R. y Gallardo, A. *Cognitive tendencies in the process of constructing meanings in numbers, variables and linear functions.* 4: 209 – 216.

Radford, L., Miranda, I. y Guzmán, J. Relative motion, graphs and the heteroglossic transformation of meanings: a semiotic analysis. 4: 161 – 168.

Trigueros, M. y Ursini, S. Structure sense and the use of variables. 4: 337 – 344.

Trigueros, M., Sacristán, A.I. y Guerrero, L. Research in Mathematics Education in Mexico: Achievements and Challenges. 219 – 231.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN MEMORIAS DE 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS EDUCATION (ICME 11). MONTERREY, MÉXICO. (2008).

Acuña C. y Larios V. Prototypes and Learning of geometry, a reflection on its pertinence and its causes. *Topic Study Group 20: Visualization in the Teaching and Learning of Mathematics.* (<http://tsg.icme11.org/tsg/show/21>).

Suárez, L. y Cordero, F. Modelación-Graficación. Una categoría en Cálculo para resignificar la variación en una situación de modelación del movimiento. Paper of the Topic Study Group, TSG 16: Research and development in the teaching and learning of calculus. <http://tsg.icme11.org/document/get/672>

Cuevas, C.A., Martínez, M., Pluvinage, F. New Objects in Mathematics Education (<http://dg.icme11.org/tsg/show/28>).

García Campos, M. y Rojano, T. Computer Algebra Systems: A teacher centered study on the cognitive, epistemological and didactic dimensions. En *New technologies in the teaching and learning of mathematics.* Laborde, C. & Kynigos, Ch. (Coord. Group 3, Theme 2). (<http://www.icme11.org/node/1628>).

García E., Cantoral R. Estudio de la construcción social del conocimiento matemático en una práctica profesional en ingeniería biomédica. (<http://www.icme11.org/node/719>).

Filloy, E. Historia de la educación matemática en México, vista desde la enseñanza de los conceptos de razón y proporción en el panel History of the Development on Mathematics Education in Latin American Countries. 6-13 07 2008.

Moreno, L. y Santos, M. Mathematical Practices and new potential instructional trajectories. In TSG22, New technologies in the teaching and learning of Mathematics.

Ramírez, M. P. and Ursini, S. "Influence of the female teachers' gender vision on the type of interactions they establish with boys and girls in the mathematics classroom". Topic Study Group 32 (<http://tsg.icme11.org>).

Rigo, M., Rojano, T. y Pluvinage, F. Student Beliefs within the context of Elementary School Mathematics Classes. Artículo publicado en línea, elaborado por invitación para su presentación en el Topic Study Group G26: *Learning and Cognition in Mathematics: Student formation of mathematical conceptions, notions, strategies, and beliefs.* (<http://tsg.icme11.org/tsg/show/27>).

Rodríguez, C. y Ursini, S. Social representation and gender in the teaching of mathematics with multimedia devices. Topic Study Group 32. Gender and mathematics education. (<http://tsg.icme11.org/tsg/132>).

Rojano T. Plenarista en la segunda sesión plenaria: What do we need to know? Does Research in Mathematics Education address the concerns of practitioners and policy makers? (<http://www.icme11.org/pa-html>).

Rojano, T. Local theoretical models in algebra learning: A meeting point in mathematics education.. En Challenges posed by different perspectives, positions and approaches in mathematics education research, Trouche, L. & Prediger, S. (Chairs). (<http://www.icme11.org/node/1581>).

Valdemoros, M. "Planning fraction lessons: A case study". *Topic Study Group 10*. ISBN/EAN: 978-90-807827-4-7; D/2008/9862/1; NUR-code: 846; impreso en Bélgica, por los coordinadores del grupo. 47 – 55.

Zubieta, G. y Meza R. "Visualization in the teaching/ learning of Calculus" . En A. Arcavi y N. Presmeg (eds.). In TSG20: Visualization in the Teaching and Learning of Mathematics. (<http://tsg.icme11.org/tsg/show/21>).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN INTERNACIONAL STUDY GROUP IN THE RELATIONS BETWEEN THE HISTORY AND PEDAGOGY OF MATHEMATICS, HPM (2008). JULIO 2008. MÉXICO. (INCLUIDO EN EL CD – MEMORIAS DEL CONGRESO).

Briseño, C.E. y Cordero, F. La construcción del artefacto al instrumento. Un estudio del "uso de las gráficas".

Crespo, C., Farfán, R.M., Lezama, J. Reflexiones acerca de argumentaciones y matemática en escenarios sin influencia aristotélica y su importancia en el aula de matemática.

Farfán, R.M. Socioepistemological approach to Fourier series. Mathematics, Physics and Social Practice. (Plenary lecture).

Parra, T., Cordero, F. Resignificación de la derivada en la ingeniería por medio de la concepción lagrangiana.

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

Cuevas, A., Seminario Enseñanza del Cálculo. *Memorias del Primer Encuentro Nacional sobre la Enseñanza del Cálculo*. Disponible en CD. 1ª. Edición, (2008). ISBN 978-607-95013-4-1.

Riestra, J. Sobre la preparación matemática de los profesores de Cálculo. *Memorias del Primer Encuentro Nacional sobre la Enseñanza del Cálculo*. Disponible en CD. 1ª. Edición, (2008) 1 – 8 ISBN 978-607-95013-4-1.

Santos, M. Sobre la Construcción de una Comunidad de Práctica en la Resolución de Problemas. En Barrera, F., et al. (eds.). *Memorias del Segundo Seminario Nacional sobre Resolución de Problemas y el Aprendizaje de las Matemáticas*, (2008) S/ISBN. 133 – 144.

Sánchez, R. y Ursini, S. El papel de la tecnología en el rendimiento escolar estudiantil. La experiencia en la enseñanza de las matemáticas. *Congreso Internacional de Evaluación Educativa CIEE*, Universidad Autónoma de Tlaxcala. (2008) 1 – 14. CD ROM.

Ursini, S. El modelo 3UV: una herramienta de análisis para el profesor de matemáticas. *Simposio internacional Dificultades matemáticas y didácticas en el primer año universitario: Transición Bachillerato-Universidad*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Diciembre de 2008.

Zubieta, G. El caso de la elipse: visualización en un contexto dinámico. Por Invitación. *Memorias del XVI Encuentro de Profesores de Matemáticas*; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Morelia, Mich. (2008). Disponible en CD.

CARTAS AL EDITOR, COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Cantoral, R. ¿Cuál es el papel de una revista científica en la conformación de una comunidad? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2008) 11(1): 5-8. ISSN 1665-2436.

Cantoral, R. El papel de las revistas especializadas en las agendas de investigación en Matemática Educativa. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2008) 11(2): 169 – 170. ISSN 1665-2436.

Cantoral, R. En defensa de “lo nuestro”. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. (2008) 11(3): 307-308. ISSN 1665 – 2436.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Basurto, E. y Gallardo, A. Hacia los enteros a través de situaciones aditivas: un estudio de caso. XLI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. (2008) 20 – 24 de octubre de 2008.

Montiel, G. Cordero, F. Camacho, A. Castañeda, A. y Quintero, R Origen, construcción y difusión del conocimiento matemático: de la historia a la matemática educativa *Internacional Study Group in the Relations Between the History and Pedagogy of Mathematics, HPM (2008)*. (Incluido en el CD – Memorias del Congreso).

Rivera, A. Inquiriendo en el teorema fundamental del cálculo. *Memorias del XLI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana*, celebrado en el Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo, (2008) 92.

Sánchez, E. y Blancarte A.L. Statistical thinking as a fundamental topic in training the teachers. In C. Batanero, et al. (eds.). *Proceedings of the ICMI Study 18 Conference and IASE*, (2008). ISBN: 978-90-73592-28-5, http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/Proceedings.htm.

Sánchez, E. y García, J. Acquisition of notions of statistical variation by in-service teachers. In C. Batanero, G. Burrill, C. Reading & A. Rossman (Eds.). *Proceedings of the ICMI Study 18 Congerence and IASE*, 2008. ISBN: 978-90-73592-28-5, http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/Proceedings.htm

Ursini, S. Matemáticas y Género en México: Una línea de investigación incipiente, IX Jornadas “Juan José Rivaud Moraita” de Historia y Filosofía de las Matemáticas, CIMAT, Guanajuato (2008). http://www.cimat.mx/Eventos/IX_jorna_hist_filos_07/

LOS SIGUIENTES RESÚMENES FUERON PUBLICADOS EN O. FIGUERAS, ET AL. (EDS.). *PROCEEDINGS OF THE JOINT MEETING OF THE 32ND CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR THE PSYCHOLOGY OF MATHEMATICS EDUCATION, AND THE XXX NORTH AMERICAN CHAPTER*. MORELIA, MICHOACÁN, (2008). ISBN 978-968-9020-06-06 (OBRA COMPLETA). VOL. 1, ISBN: 978-607-95013-0-5, CD, ISBN: 978-968-9020-07-3, ISSN: 0771-100X

Acuña C. A study about the spatial orientation in the plane, the localization of points as opposed to the arithmetic and geometric description of their position. International Group of Mathematics Education. 1: 235.

Arnau, D., Puig, L. Steps to the Cartesian Method on a Spreadsheet. 1: 236.

Basurto, E. y Gallardo, A. The emergence of integers through the solution and invention of additive problems. 1: 259.

Cabañas, G., Cantoral, R. The role of the conservation of area in the school explanation of the concept of definite integral, 1: 333

Cuevas, C.A., Martínez, M., Pluvinage, F. A Didactic Proposal for Introducing Calculus with Technology. 1: 251.

Figueras, O.; Guerrero, C.; Ponce, J.C, Real, R., Sánchez, M. y Flores, P. An investigation of classroom practice within a professional development study programme. 1: 256.

Olvera, F.; Guillén, G. y Figueras, O., Solid geometry in elementary school in Mexico. 1: 298.

Rojano, T. y García-Campos, M. Appropriation processes of CAS: A multidimensional study with secondary school mathematics teachers. 1: 260.

Sacristán, A.I. y Gil, N. Digital Technology as a catalys for change: secondary school mathematics teachers reflect on the changes in their practice. 1: 303.

Suárez, L. y Cordero, F. Use of Graphs in Change and Variation Modeling. 1: 311.

LOS SIGUIENTES RESÚMENES FUERON PRESENTADOS EN LA VIGÉSIMA SEGUNDA REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, RELME 22, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2008.

Andrade, N. S. y Mochón, S. Como responden los maestros de educación primaria a los errores y confusiones de los estudiantes. 32.

Arellano, F. y Oktaç, A. Algunas dificultades que presentan los estudiantes al asociar ecuaciones lineales con sus representaciones gráficas. 57.

Barrera, J., Monroy, J.A. y Oktaç, A. Modos de pensamiento en la solución y planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales homogéneos con dos variables. 126.

Barrera, J., Monroy, J.A. y Oktaç, A. Estudio de las dificultades en la transición de los modos de pensamiento en sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. 155.

Basurto, E. De los naturales a los enteros vía las formas semánticas equivalentes que se presentan en problemas aditivos. 33.

Briceño, E. y Cordero, F. Uso de las gráficas desde una perspectiva instrumental. Un estudio socioepistemológico. 62.

Cabrera, L. M. Posturas de profesores universitarios de cálculo ante una propuesta de capacitación didáctica. 63.

Canché, J.F. Creencias y concepciones de los profesores: Un estudio en un escenario virtual. 112.

Cantoral, R., Cordero, F. y Tuyub, I. Un estudio socioepistemológico en la práctica toxicológica. 82.

Cantoral, R. López, I. y Sierra, E. Pesas y medidas: Un estudio socioepistemológico. El caso Metlatónoc. 85.

Cantoral, R., Cordero, F. y García, E. Una caracterización de una población de estudiantes con respecto a su producción matemática considerando categorías de uso del concepto de función y procesos institucionales. 101.

Cantoral, R. y García, E. Estudio de la construcción social del conocimiento matemático en una práctica profesional en ingeniería biomédica. 103.

Cantoral, R. y Ballesteros, G. Una visión socioepistemológica del conocimiento matemático en la práctica profesional de la investigación de mercados. 116.

Chávez, H., Garnica, I. y Ojeda, A. M. Objetos virtuales y uso del Cabri: Una experiencia con un estudiante de primaria. 131.

Cordero, F. y Suárez, L. La modelación y la tecnología en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. 19.

Cordero, F. y Vázquez, E. Caracterización de una matemática funcional en el dominio de la biología. Un estudio socioepistemológico. 79.

Cordero, F. y Parra, T. La derivada como razón de acumulación o agotamiento. 100.

Cordero, F. y Servín, C. El uso de las gráficas en estadística descriptiva. Un estudio socioepistemológico del discurso matemático escolar. 136.

Cordero, F., Gómez, K. y Viramontes, D. Elementos de algunas teorías en matemática educativa. Una experiencia de análisis: ¿Adherencia o nuevas visiones? 164.

Damián, E. y Gallardo, A. Operaciones básicas con números enteros vía el plano cartesiano: un análisis fenomenológico. 113.

Espinoza, L. y García, E. Visualización genérica en problemas de cálculo universitario, un estudio de visualización en matemáticas. 72.

Elizarrarás, S. y Ojeda, A. M. Condiciones para independencia y dependencia estocástica en el aula de segundo grado de secundaria. 71.

Farfán, R.M. y Ferrari, M. Una aproximación a lo logarítmico con estudiantes de bachillerato. 73.

Flores, M. P. y Ojeda, A. M. Enseñanza y comprensión resultante de ideas fundamentales de estocásticos en tercer ciclo de educación primaria. 74.

González, H. y Garnica, I. Cantidad discreta y pensamiento matemático de niños (7-9) con audición diferenciada y lenguaje limitado: Estudio de cinco casos. 103.

Hernández, A. y Gallardo, A. Sentidos de uso del cero y la negatividad en la recta numérica. 114.

Jordán, R. y Ojeda, A. M. Ideas de combinatoria en estudiantes de nivel medio y superior. 31.

Kú, D., Oktaç, A. y Trigueros, M. La teoría APOE en el estudio de los conceptos conjunto generador y espacio generado. 110.

López, J., Cantoral, R. y Ojeda, A. M. Estocásticos en segundo grado de educación especial. 51.

Maldonado, J. y Ojeda, A. M. Ideas fundamentales de estadística en la educación primaria: una perspectiva epistemológica. 119.

Morales, F. M. y Mochón, S. El conocimiento matemático para la enseñanza y su relación con la práctica docente de profesores de educación primaria. 40-41.

Oktaç, A. y Roa, S. Transformación lineal: Una perspectiva desde la teoría APOE. 93.

Olguín, E. y Valdemoros, M. Estrategias de resolución de reparto usando fracciones. 42

Pérez, V. E. L. y Mochón, S. Impacto de un taller de discusión en el conocimiento y en la reflexión sobre la práctica docente de maestros de primaria. 52-53.

Ramírez, R. M. T. y Mochón, S. Estudio de los efectos de un taller de apoyo educativo en matemáticas para maestros de educación básica. 216.

Rivera, M. y Ojeda, A. M. Ideas fundamentales de estocásticos en el bachillerato universitario. 44.

Torres, O. y Ojeda, A. Probabilidad y estadística en el primer semestre de ingeniería en institutos tecnológicos. 83.

Vázquez y O., Ojeda, A. M. Comprensión del enfoque clásico de probabilidad al inicio del primer grado de secundaria. 78.

LOS SIGUIENTES RESÚMENES FUERON PRESENTADOS EN M. SANTILLÁN, C. SIGNORET, Y A. DÍAZ, (EDS.). EN MEMORIAS DE 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATHEMATICS EDUCATION (ICME 11). MONTERREY, MÉXICO. (2008).

Atweh, B.; Figueras, O.; Jurdak, M. y Vistro-Yu, Catherine. Plenary Panel 6. "Equal access to quality mathematics education". 9.

Healy, L., Ball, L., Sacristán, A.I., y Sträßer, R. "How is technology challenging us to re-think the Fundamentals of mathematics education?" Discussion Group 27; (2008). 179-180. (<http://dg.icme11.org/tsg/show/28>).

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Cabañas, G., Cantoral, R. La conservación en el estudio del área. Editores por Clame: R. Cantoral, O. Covián, R.M. Farfán, J. Lezama, y A. Romo, A. *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-803-2 (2008) 213 – 242.

Cantoral, R. ¿Qué es la matemática educativa? En H. Hernández y G. Buendía, (eds.) *Matemática Educativa en Chiapas*. UNACH. (2008). 1 – 24.

Cantoral, R., Marcolini, M. y Perales, J. Ingeniería didáctica en física-matemática. Editores por Clame: R. Cantoral, O. Covián, R.M. Farfán, J. Lezama, y A. Romo, *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-803-2 (2008) 391 – 411.

Cantoral, R., Farfán, R.M. Socioepistemología de la contradicción. Un estudio sobre la noción de logaritmo de números negativos y el origen de la variable compleja. Editores por Clame: R. Cantoral, O. Covián, R.M. Farfán, J. Lezama, y A. Romo, *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-803-2 (2008) 243 – 284.

Cordero, F. El uso de las gráficas en el discurso del cálculo escolar. Una visión socioepistemológica. Editores por Clame: R. Cantoral, O. Covián, R.M. Farfán, J. Lezama, y A. Romo, *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-803-2 (2008) 285 – 309.

Hegedus, S. y Moreno, L. Analyzing the impact of dynamic representations and classroom connectivity as participation, speech and learning. In the book: *Semiotics in Mathematics Education, epistemology, history, classroom and culture*. (2008). Sense Publishers.

Kaput, J; Blanton, M. y Moreno, L. Algebra From a Symbolization Point of View In: *Algebra in the Early Grades*, L. Erlbaum, New York, (2008): 19-55.

Moreno, L. y Santos, M. Democratic access and use of powerful mathematics in an emerging country. In L. English (Ed.). *Handbook of International Research in Mathematics Education*. ISBN 13: 978-0-8058-5875-4, (2008). Segunda Edición, NY: Routledge, Taylor & Francis Group. 319- 351.

Oktaç, A. Ortaöğretim Düzeyinde Lineer Cebir ile İlgili Kavram Yanılgıları. In M. F. Özmentar, E. Bingölbali, H. Akkoç (eds.) *Matematiksel Kavram Yanılgıları ve Çözüm Önerileri*, Pegem Akademi, Pegem Akademi (eds.). (2008) 329-360. ISBN: 978-605-5885-31-1. (en turco)

Rojano, T. Mathematics learning in the middle school/junior secondary school: Students access to powerful mathematical ideas. In Lyn English (ed.). *Handbook of International Research in Mathematics Education*, New York: Routledge, Taylor and Francis Group, Second edition, (2008) 136 – 153. ISBN 13:978-08058-5876-1.

Sáiz, M., y Figueras, O., A Research-Based Workshop Design for Volume Tasks. En B. Clarke, B. Grevholm, y R. Millman, (eds.). *Tasks in Primary Mathematics Teacher Education. Purpose, Use and Exemplars. Mathematics Teacher Education 4. Section B. Tasks as a Tool for Developing Mathematics Education Knowledge for Teaching.* 147-160. Springer Science+Business Media, LLC 2009. ISBN: 978-0-387-09668-1 e-ISBN: 978-0-387-09669-8.

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

R. Cantoral, R. Ma. Farfán, G. Montiel, J. Lezama, G. Molina, G. Cabañas, A. Castañeda, M. Sánchez, G. Martínez-Sierra (2008). *Matemáticas 1. Serie para la educación secundaria: Desarrollo del Pensamiento Matemático.* México: McGraw Hill. ISBN 13:978-970-10-6909-7. 344 págs.

Cantoral, R. Ma. Farfán, G. Montiel, J. Lezama, G. Molina, G. Cabañas, A. Castañeda, M. Sánchez, G. Martínez-Sierra (2008). *Matemáticas 2. Serie para la educación secundaria: Desarrollo del Pensamiento Matemático.* México: McGraw Hill. ISBN 10: 970-10-6080-6 y ISBN 13: 978-970-10-6080-3. 266 págs.

Cantoral, R. Ma. Farfán, G. Montiel, J. Lezama, G. Molina, G. Cabañas, A. Castañeda, M. Sánchez, G. Martínez-Sierra (2008). *Matemáticas 3. Serie para la educación secundaria: Desarrollo del Pensamiento Matemático.* México: McGraw Hill. ISBN 10: 970-10-6368-6 y ISBN 13: 978-970-10-6368-2. 284 págs.

Filloy, E.; Rojano, T. y Puig, L. Educational Algebra. A Theoretical and Empirical Approach. Ed. Springer. (2008). Primera edición, Berlin Heidelberg, New York. ISBN 978-0387-71253-6.

Rivera, A. *Cálculo y sus fundamentos para ciencias e ingeniería.* Grupo Editorial Patria, (2007. Primera Edición, ISBN 978-970-817-069-7, 642+20 págs. (Este libro apareció en 2008).

Sánchez, E.; Hoyos, V.; Guzmán, J. y Saiz, M. *Matemáticas 3* (Tercero de secundaria). Grupo Editorial Patria, (2008). Primera Edición. ISBN: 978-970-817-181-6, 264 págs.

Sánchez, E.; Hoyos, V.; Guzmán, J. y Saiz, M. *Matemáticas 2* (Segundo de secundaria). *Grupo Editorial Patria.* (2008). Segunda Edición, ISBN: 978-970-817-180-9, 288 págs.

Ursini, S., Escareño, F., Montes, D. y Trigueros, M. *Enseñanza del álgebra elemental. Una propuesta alternativa.* Editorial Trillas, (2008). Reimpresión. ISBN: 978-968-24-6752-3, 165 págs.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN) PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA.

O. Figueras; J.L. Cortina; S. Alatorre; T. Rojano y A. Sepúlveda (eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*, . Vol. I. México: Cinvestav - UMSNH. 2008. ISBN: 978-968-9020-06-6 (Obra completa) ISBN: 978-607-95013-0-5 (Vol 1), ISSN: 0771-100X. 460 págs.

O. Figueras; J.L. Cortina; S. Alatorre; T. Rojano y A. Sepúlveda (eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*, Vol. 2. México: Cinvestav - UMSNH. 2008. ISBN: 978-968-9020-06-6 (Obra completa) ISBN: 978-607-95013-1-0 (Vol 2), ISSN: 0771-100X. 466 págs.

O. Figueras; J.L. Cortina; S. Alatorre; T. Rojano y A. Sepúlveda (eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*, Vol. 3. México: Cinvestav - UMSNH. 2008. ISBN: 978-968-9020-06-6 (Obra completa) ISBN: 978-607-95013-2-7 (Vol 3), ISSN: 0771-100X. 460 págs.

O. Figueras; J.L. Cortina; S. Alatorre; T. Rojano y A. Sepúlveda (eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*, Vol. 4. México: Cinvestav - UMSNH. 2008. ISBN: 978-968-9020-06-6 (Obra completa) ISBN: 978-607-95013-3-4 (Vol 4), ISSN: 0771-100X. 460 págs.

O. Figueras; J.L. Cortina; S. Alatorre; T. Rojano y A. Sepúlveda (eds.). *Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX*, CD. México: Cinvestav - UMSNH. 2008. ISBN: 978-968-9020-06-6 (Obra completa) ISBN: 978-968-9020-07-3 (cd-rom), ISSN: 0771-100X. 460 págs.

R. Cantoral, O. Covián, R.M. Farfán, J. Lezama, A. Romo. *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Un reporte Iberoamericano.* España: Díaz de Santos. ISBN: 978-84-7978-803-2 (2008) 850 págs. <http://www.matedu.cinvestav.mx/avisos/aviso3.php>

R. Cantoral. (2008). Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Clame ediciones. Vol. 11, Núm. 1.

R. Cantoral. (2008). Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Clame ediciones. Vol. 11, Núm. 2.

R. Cantoral. (2008). Editor de la *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Clame ediciones. Vol. 11, Núm. 3.

R. Cantoral, C. Tzanakis. (Eds.). *Proceedings of the History, Pedagogy of Mathematics International Group*. Cinvestav HPM(2008).. CD version

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO QUE SEAN EL RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Zubieta, G. y Meza, R. A. "El Teorema Fundamental del Cálculo: la versión que aparece en los textos usuales de Cálculo y la otra, basada en las ideas de Barrow, presentada con un paquete de geometría dinámica"; *Memorias del Primer Encuentro Nacional sobre la Enseñanza del Cálculo*; Editor: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N.; ISBN 978-607-95013-4-1; (2008); Disponible en CD.

Productos de desarrollo

MATERIALES DE DOCENCIA

LIBROS DE TEXTO PUBLICADOS Y EN USO

Filloy, E.; Rojano, T.; Figueras, O.; Ojeda, A.M.; Zubieta, G. *Matemática Educativa* Primer Grado (Nueva edición). Ed. McGraw Hill. ISBN 13: 978-970-10-6996-7 ISBN 10: 970-10-6996-X

Filloy, E.; Rojano, T.; Figueras, O.; Ojeda, A.M.; Zubieta, G. *Matemática Educativa* Segundo Grado (Nueva edición). Ed. McGraw Hill. ISBN 13: 978-970-10-6998-1 ISBN 10: 970-10-6998-6.

Filloy, E.; Rojano, T.; Figueras, O.; Ojeda, A.M.; Zubieta, G. *Matemática Educativa* Tercer Grado (Nueva edición). Ed. McGraw Hill. ISBN 13: 978-970-10-7000-0 ISBN 10: 970-10-7000-3.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Santos, M. Sobre el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico en el Cinvestav. *Revista Conversus*, de Noviembre (2008) 10-12.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA

Silvia Vargas Sosa

“La habilidad gráfica de las y los estudiantes al resolver problemas de cálculo: una perspectiva de género”. Directora de Tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Enero 30 de 2008.

Carolina Guerrero Ortiz

“Interpretación geométrica de las soluciones de ecuaciones diferenciales ordinarias. Estrategias y dificultades”. Directores de Tesis: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco y Dr. François Pluinage. Febrero 12 de 2008.

Leticia Estrada Ortuño

“El papel de la visualización en la construcción del modelo científico del día y la noche”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Quintero Zazueta. Marzo 6 de 2008.

María Carina Ramírez Palacios

“Concepciones de los estudiantes de nivel superior sobre sistemas de ecuaciones lineales”. Director de Tesis: Dra. Asuman Oktaç. Marzo 13 de 2008.

José Enrique Pacheco Brito

“Evolución de comportamientos de los estudiantes en proceso de simplificación y solución de ecuaciones e inecuaciones que involucran radicales”. Director de Tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Abril 4 de 2008.

Eduardo Carlos Briceño Solís

“El uso de las gráficas desde una perspectiva instrumental. Un estudio socioepistemológico”. Director de Tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Abril 18 de 2008.

Aideé Medel de Gante

“Aspectos funcionales de la calculadora en la búsqueda de patrones algebraicos en secuencias de figuras”. Director de Tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Abril 30 de 2008.

Lilia Montoya Gutiérrez

“Una exploración de lugares geométricos a través de software dinámico”. Director de Tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Mayo 8 de 2008.

Dora Solange Roa Fuentes

“Mecanismos y construcciones mentales asociados al concepto transformación lineal”. Directora de Tesis: Dra. Asuman Oktaç. Mayo 14 de 2008.

Raúl Monroy Santana

“La comprensión de gráficas de barras e histogramas por estudiantes de secundaria”. Director de Tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Mayo 30 de 2008.

Sergio Vicente Sánchez Álvarez

“La enseñanza del cálculo mental y la estimación mediante el empleo de computadora y cañón vs una enseñanza tradicional en el quinto grado de educación primaria”. Director de Tesis: Dr. Simón Mochón Cohen. Junio 5 de 2008.

Víctor Manuel Ramírez Nolasco

“Procesos de argumentación y de comunicación utilizados por profesores de matemáticas de secundaria en resolución de problemas verbales”. Director de Tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Junio 16 de 2008.

Felicitas Oralía Torres Rubí

“La sustracción en recta numérica versus los números negativos: un estudio de caso en el nivel de secundaria desde una perspectiva integral”. Director de Tesis: Dra. Aurora Gallardo Cabello. Junio 25 de 2008.

Rocío Rangel García

“Resolviendo problemas y desarrollando el número natural. Un estudio de casos”. Directora de Tesis: Dra. Marta Elena Valdemoros Álvarez. Julio 3 de 2008.

Martha Patricia Jiménez Villanueva

“Análisis de un experimento didáctico de enseñanza y aprendizaje del concepto de límite de una función”. Director de Tesis: Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco. Agosto 20 de 2008.

Cesar Martínez Hernández

“Exploración del obstáculo epistemológico algebraico de linealidad usando tecnología”. Director de Tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Agosto 27 de 2008.

Dante Octavio Carretero Ortega

“Identificación y dominio de recursos básicos y estrategias matemáticas que desarrollan estudiantes de Ingeniería en sus estudios pre-universitario”. Director de Tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Agosto 29 de 2008.

Miguel Ángel Espíndola Lugo

“Sistemas algebraicos computacionales CAS, un instrumento de enseñanza de desigualdades e inequaciones en el bachillerato tecnológico”. Director de Tesis: Dr. Eugenio Filloy Yagüe. Septiembre 3 de 2008.

Isabel Tuyub Sánchez

“Un estudio socioepistemológico de la práctica toxicológica. Un modelo sobre la construcción social del conocimiento”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza y Dr. Francisco Cordero Osorio. Septiembre 22 de 2008.

Estelita García

“El uso del conocimiento matemático asociado a la función en la producción institucional. El caso de investigadores en formación en matemática educativa”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza y Dr. Francisco Cordero Osorio. Septiembre 24 de 2008.

Juan Carlos Xique Anaya

“Tecnología y Curriculum modos de uso de las tecnologías digitales en el curriculum de matemáticas para estudiantes de 12 a 15 años de edad”. Director de Tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Septiembre 24 de 2008.

Erika García Torres

“Un estudio sobre los procesos de institucionalización de las prácticas en ingeniería biomédica. Una visión socioepistemológica”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Septiembre 25 de 2008.

Raquel Bernabe Ramos

“Desarrollo del sentido numérico y sus vínculos con el rendimiento escolar en aritmética”.

Directora de Tesis: Dra. Olimpia Figueras Mourut de Montppellier. Octubre 6 de 2008.

Osiel Ramírez Sandoval

“Modelos intuitivos que tienen algunos estudiantes de matemáticas sobre el concepto de transformación lineal”. Directora de Tesis: Dr. Asuman Oktaç. Noviembre 3 de 2008.

Maricela Bonilla González

“Del lenguaje natural al lenguaje simbólico: un estudio con alumnos de secundaria en la resolución de problemas verbales”. Director de Tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Noviembre 5 de 2008.

José Lorenzo Sánchez Alavez

“Geometría dinámica y variación en un ambiente de taller en línea”. Director de Tesis: Dr. Luis Enrique Moreno Armella. Noviembre 7 de 2008.

Claudia Jisela Dorantes Villa

“Exploración con profesores de nivel básico, acerca de algunos temas de geometría del espacio”. Director de Tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Noviembre 25 de 2008.

Xochitl Ixtel Popoca Jiménez

“Un estudio exploratorio sobre las dificultades de alumnos y profesores en la identificación de las parejas antecedente-consecuente e hipótesis-conclusión y su correlación”. Director de Tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo y Dr. José Javier Sánchez Pozos. Noviembre 28 de 2008.

Yuridia Arellano García

“Representación social del aprendizaje de las matemáticas: participantes del programa Niñ@s Talento D.F.” Director de Tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza y Dr. Francisco Cordero Osorio. Diciembre 9 de 2008.

Martha Elena Maldonado Méndez

“Detección y análisis de las dificultades presentes en el aprendizaje de las matemáticas financieras: uso y aplicación del interés simple”. Director de Tesis: Dr. Carlos Armando Cuevas Vallejo y Dr. Hugo Rogelio Mejía Velasco. Diciembre 9 de 2008.

Carolina Rubí Real Ortega

“Diferencias de género al trabajar con la variable algebraica: un estudio en 3er. grado de secundaria”. Directora de Tesis: Dra. Sonia Ursini Legovich. Diciembre 10 de 2008.

Emir Martínez Abarca

“La integral impropia: un estudio de las interacciones de los alumnos en un ambiente de CAS”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza. Diciembre 11 de 2008.

Lucila Camargo Alfaro

“El lenguaje de los alumnos en la resolución de problemas verbales aditivos”. Director de Tesis: Dra. Marta Elena Valdemoros Álvarez y Dra. Dora Santos Bernard. Diciembre 16 de 2008.

Teresa Guadalupe Parra Fuentes

“El uso de las gráficas en la Ingeniería. Una resignificación de la derivada”. Director de Tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Diciembre 16 de 2008.

Karla Trujillo Fuentes

“Exploración sobre el concepto de variabilidad estadística de alumnos de primeros años universitarios”. Director de Tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Diciembre 17 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA EDUCATIVA

Martha Leticia García Rodríguez. “Procesos de construcción del concepto de variación en actividades de resolución de problemas con el uso de la tecnología”. Director de Tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Enero 24 de 2008.

Jesús Salinas Herrera. “Estudio sobre la identificación de propiedades y relaciones geométricas en ambientes de regla y compás y de geometría dinámica con estudiantes de bachillerato”. Director de Tesis: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez. Febrero 12 de 2008.

Rafael Alfonso Meza Villanueva. “El teorema fundamental del cálculo: una perspectiva epistemológica”. Director de Tesis: Dr. Gonzalo Zubieta Badillo. Marzo 12 de 2008.

Liliana Suárez Téllez. “Modelación-graficación, una categoría para la matemática escolar. Resultados de un estudio socioepistemológico”. Director de Tesis: Dr. Francisco Cordero Osorio. Mayo 6 de 2008.

Luis Mauricio Rodríguez Salazar.

“Instrumentos materiales e instrumentos matemáticos: su significado epistemológico bajo una noción ampliada de experiencia”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Quintero Zazueta. Junio 24 de 2008.

María Teresa Ramírez Rangel

“El conocimiento matemático para la enseñanza: estudio exploratorio a través de un taller con maestros de Educación Primaria”. Director de Tesis: Dr. Simón Mochón Cohén. Diciembre 18 de 2008.

Adriana Goretty López Gamboa

“Elementos institucionales en la adaptación de las lecciones de un libro de texto en el escenario escolar”. Directora de Tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Diciembre 18 de 2008.

Nahina Dehesa de Gyves. “La práctica discursiva en la construcción de registro semiótico de representación. El caso del campo de pendiente”. Director de Tesis: Dr. Ricardo Quintero Zazueta. Junio 25 de 2008.

Verónica Vargas Alejo. “Esquemas de utilización en la resolución de problemas algebraicos verbales en ambiente de hoja electrónica de cálculo”. Director de Tesis: Dr. José Guzmán Hernández. Agosto 29 de 2008.

César Cristóbal Escalante. “Conocimiento y Aprendizaje de las matemáticas: ambientes de colaboración en la resolución de problemas”. Director de Tesis: Dr. Luz Manuel Santos Trigo. Octubre 24 de 2008.

Cruz Evelia Sosa Carrillo. “Un estudio sobre la problemática de la enseñanza-aprendizaje de la definición geométrica en el nivel medio superior”. Directora de Tesis: Dra. Claudia Margarita Acuña Soto. Diciembre 9 de 2008.

Montserrat García Campos. “CAS: un estudio centrado en los profesores desde las dimensiones cognitiva, epistemológica y didáctica”. Directora de Tesis: Dra. María Teresa Rojano Ceballos. Diciembre 16 de 2008.

Marcela Ferrari Escola. "Un acercamiento socioepistemológico a lo logarítmico: de multiplicar-sumando a una primitiva". Directora de Tesis: Dra. Rosa María Farfán Márquez. Diciembre 18 de 2008.

Distinciones

Cantoral Uriza Ricardo

Director Editorial de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Miembro por invitación del Consejo Consultivo del Instituto de Ciencia y Tecnología del DF. Miembro por invitación del Editorial Board del RIPEM – International Journal for Research in Mathematics Education, Brazil. Responsable de Área de Matemática Educativa del Comité Organizador del XLI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana.

Francisco Cordero Osorio

Designado organizador y responsable del evento Cinvesni@s I-2008

Rosa María Farfán

Miembro del Comité Organizador del International Study Group on History and Pedagogy of Mathematics, HPM 2008, Directora de Educación, Ciencia y Sociedad del Instituto de Ciencia y Tecnología del DF

Filloy Yagüe Eugenio

Nombramiento del Sistema Nacional de Investigadores como miembro de la Comisión Dictaminadora del Área de Humanidades y Ciencias de la Conducta. 2007-2008, Invitación del Comité Científico del 11th Internacional Conference on Mathematics Education (ICME 11), a participar en el panel "*History of the Development on Mathematics Education in Latin American Countries*". Julio, 2008, en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, México.

Olimpia Figueras Mourut de Montppellier

Presidente de la 32a Conferencia Anual del *International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Chair of PME 32; ver <http://www.pme32na30.orQ.mx/index.html>); Miembro del Comité Internacional de Programa de Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX (ver <http://www.pme32na30.orQ.mx/committees.htm>); 6.3 Miembro del Comité Ejecutivo Local de Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX encargado de la organización de ese congreso de IGPME (ver programa); Miembro del Comité Internacional de Programa del ICME 11 (11 th International Congress on Mathematics Education, ver http://www.icme11.org/ipc_members.html); Miembro del Comité Internacional del IGPME (*International Group for the Psychology of Mathematics Education*) (2007-2010; ver [http://www.igpme.org/view .asp?pg=office_bearers](http://www.igpme.org/view.asp?pg=office_bearers)); Secretaria del Comité Internacional del IGPME (desde julio de 2008, ver http://www.igpme.org/view .asp?pg=office_bearers); Miembro del Panel Plenario "Equal access to quality mathematics education" en el ICME-11, 11th International Congress on Mathematics Education realizado en Monterrey, Nuevo León en julio de 2008; Invitado para dictar la conferencia plenaria "La organización de las Maestrías del Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional de México" en la Reunión de carácter científico en el marco de la plataforma Mathematica-Edu del proyecto i-math. Ingenio Mathematica 2010 que se realizó en Valencia, España en septiembre de 2008; Invitada a una estancia académica del 10 al 17 de febrero de 2008 en el contexto del Convenio Cinvestav-Universidades de Valencia en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas del la Universidad de Valencia.

Asuman Oktaç. Organización de eventos. Miembro invitado del Topic Study Group Research and development in the teaching an learning of advanced mathematical topics en ICMI-11, 2008.

Rojano Ceballos María Teresa

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (desde 2002). Miembro de la cartera de árbitros de la revista Journal for Mathematical Research in Mathematics Education, NCTM, 2008. Miembro de la cartera de árbitros de la revista Fort he Learning of Mathematics, University of Alberta, Canada. Miembro del

Advisory Board del *James J. Kaput Center for Research and Innovation in Mathematics Education*, at the University of Massachusetts Dartmouth (a partir de mayo 23 de 2007).

<http://www.kaputcenter.umassd.edu/associates/ab/> Conferencista invitada a la *Plenary Session: Does research in mathematics education address the concerns of practitioners and policy makers?* 11th

International Conference on Mathematics Education (ICME 11), Monterrey, México, Julio, 2008;

Conferencista invitada al *International Panel: Putting the "I" in ICTCM, international comparisons*. XX

International Conference on Technology in Collegiate Mathematics. San Antonio Texas, marzo 6-8 de 2008. Invitación para realizar una estancia académica para desarrollar investigación con miembros del

Grupo de Pensamiento Numérico y Algebraico del área de Didáctica de las Matemáticas del

Departamento Análisis Matemático de la Universidad de La Laguna, España, octubre-noviembre de 2008.

Ana Isabel Sacristán Rock

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) le otorgó el Nivel II

Participación en comités de evaluación

Ricardo Cantoral Uriza

Miembro del Jurado de los Premios Ciudad Capital Heberto Castillo Martínez, "Por la Generosidad de Compartir el Conocimiento", en la categoría de Educación, Ciencia y Sociedad.

Miembro del Comité de Premios de la Academia Mexicana de Ciencias 2008 – 2009. Miembro del Consejo Consultivo del Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME).

Rosa María Farfán

Miembro del Comité para el Verano de la Ciencia, Academia Mexicana de Ciencias 2008

Filloy Yagüe Eugenio

Comité Dictaminador del Área de Humanidades y Ciencias de la Conducta del Sistema Nacional de Investigadores (Conacyt) 2007-2008.

María Teresa Rojano Ceballos

Miembro de la Subcomisión Revisora del Área IV Humanidades y Ciencias de la Conducta del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt.

Ernesto Sánchez Sánchez

Miembro del Comité Evaluador del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), (2008).

Ursini Legovich Sonia

Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, desde 2008. México, D. F. Miembro de la Subcomisión de Evaluación de la convocatoria sectorial de la Subsecretaría de E.B., SEP/SEB-Conacyt, México, D. F. 2008.

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto:

Investigador responsable:

Investigadores participantes:

Fuente de financiamiento:

Construcción social del pensamiento matemático

Dr. Ricardo A. Cantoral Uriza

M. en C. Ricardo Neri, Dra. Lilian Marín, M. en C. Guadalupe, M. en C. Claudia Méndez Bello. Estudiantes: Daniela Soto, Yuridia Arellano, Guadalupe Cabañas, Olda Covián.

ICyT del D.F.

Título del proyecto:

Responsable del proyecto:

Uso de programas de multimedia como herramienta para investigación sobre actualización de profesores de álgebra lineal.

Dra. Asuman Oktaç

- Fuente de financiamiento: Proyecto Conacyt – P60763-H
- Proyecto:** **El papel de la tecnología en la resolución de problemas de variación y la construcción de representaciones en distintos escenarios.**
- Responsable del proyecto: Dr. José Guzmán Hernández
- Participantes del Proyecto: Corresponsables: Dr. Juan Manuel Estrada Medina, Universidad Nacional Autónoma de México; Dr. Gonzalo López Rueda, Escuela Normal Superior del Estado de México. Colaborador Extranjero: Dra. Carolyn Kieran, Université du Québec à Montreal, Canadá; Colaboradores: M. en C. Verónica Vargas Alejo, estudiantes de doctorado; Lic. Héctor Alfredo Elizondo García, estudiante de Maestría; M. en C. Maximiliano Jorge Chanca de la Cruz, M. en C. Diana Silvia Carvajal Rabiella, y M. en C. José Enrique Pacheco Brito, estudiante de maestría.
- Fuente de financiamiento: Conacyt – 49788-S
- Proyecto:** **La evolución de la comprensión de la variación estadística de estudiantes de secundaria, bachillerato y primeros años universitarios.**
- Responsable del proyecto: Dr. Ernesto Alonso Sánchez Sánchez
- Participantes de proyecto: Dr. Roberto Ávila Antuna, Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM; Dr. Santiago Inzunza Cázares, Universidad Autónoma de Sinaloa; Ing. Gloria Ivonne Hernández López.
- Fuente de financiamiento: Conacyt – 45063-H
- Proyecto:** **Apropiación y transformación de artefactos tecnológicos en herramientas de aprendizaje y resolución de problemas matemáticos.**
- Responsable del proyecto: Dr. Luz Manuel Santos Trigo
- Participantes del Proyecto: Dr. Carlos Imaz Jahnke, Dr. Luis Enrique Moreno Armella, Departamento de Matemática Educativa; Dr. Fernando Barrera Mora, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Dr. Juan Manuel Estrada Medina, Universidad Nacional Autónoma de México; Dr. Rodolfo Oliveros Ángeles, Universidad Autónoma de Chapingo. Dr. César Cristóbal Escalante, Dra. Martha Leticia García Rodríguez, estudiantes de doctorado; M. en C. Juan González García (graduado el 2 de mayo de 2005), M. en C. Marianela Alpizar Vargas (graduada el 3 de junio de 2005), M. en C. Ronny Wilson Gamboa Araya (graduado el 3 de junio de 2005), estudiantes de maestría.
- Fuente de financiamiento: Conacyt – 47850-H
- Título del proyecto:** **La práctica docente inscrita en entornos tecnológicos.**
- Responsable del proyecto: Carolyn Kieran y Olimpia Figueras
- Participantes del proyecto: Denis Tanguay, André Boileau, Fernando Hitt, Paul Drijvers y Carolyn Kieran de la Université du Québec á Montreal (UQAM); Rosa María Páez Murillo de la Universidad de la Ciudad de México; Magally Reyes de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; José Guzmán, François Pluinage y Olimpia Figueras del Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav.
- Fuente de financiamiento: Universidad de Quebec en Montreal, Secretaría de Relaciones Exteriores y Cinvestav
- Proyecto:** **Procesos de abstracción y patrones de comunicación en aulas de matemáticas y de ciencias en entornos tecnológicos de aprendizaje: Estudio teórico experimental con alumnos de 10 a 16 años de edad.**
- Investigador responsable: Eugenio Filloy Yagüe
- Investigadores participantes: Dres. María Teresa Rojano Ceballos, Aurora Gallardo Cabello, Luis Moreno Armella , Ana Isabel Sacristán, Simón Mochón Cohen.
- Fuente de financiamiento: Conacyt 44632-S

- Proyecto** **Un nuevo salón de matemáticas con la integración de nuevas tecnologías de la información**
- Investigador responsable: Eugenio Filloy Yagüe
 Investigadores participantes: Armando Solares Rojas, Miguel Benito Huesca Esparza, Vicente Carrión Velázquez, Erika Barquera Pedraza, Alejandro Maravilla Cruz e Irving Alcocer Guillermo.
- Fuente de financiamiento: Sociedad Mexicana de Matemática Educativa y Centro Escolar Hermanos Revueltas.
- Proyecto:** **Investigación de las obstrucciones naturales (debido a las tendencias cognitivas de los estudiantes) y las nuevas posibilidades que se presentan al utilizar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como el trabajo con las hipótesis teóricas que se han ido desarrollando y puesto a prueba en el salón de clase.**
- Investigador responsable: Dr. Eugenio Filloy Yagüe
- Proyecto:** **Génesis instrumental y modelos de competencia formal en procesos de apropiación de tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.**
- Investigador responsable: Dra. Teresa Rojano Ceballos.
 Fuente de financiamiento: Conacyt 80359

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL, EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCO DE UN CONTRATO (RECURSOS PROPIOS)

- Proyecto:** **Diseño e implementación de un Seminario sobre el carácter de transversalidad del conocimiento matemático en el currículum del bachillerato.**
- Investigador responsable: Dr. Ricardo A. Cantoral Uriza
 Investigadores participantes: Dr. Tonaitúh Millán, Dr. Fernando Navarro, Dr. Vianney Ortiz, Dra. Laura Cházaro, Dr. Marcelino Cerejido, Dr. Xiang Huang, Dr. Ricardo Quintero, Dr. Eusebio Juaristi, Dr. Carlos Beyer, Dr. Arnulfo Albores, Dr. Francisco Cordero, Dra. Asuman Oktac, Dra. Claudia Acuña, Dra. Rosa María Farfán, Dra. Rosa Luisa Santillán.
- Dependencia solicitante: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal
 Tipo de Proyecto: Asesoría académica.
- Proyecto:** **Elaboración y prueba de materiales didácticos para las matemáticas escolares de la escuela secundaria.**
- Investigador responsable: Dra. Rosa María Farfán Márquez
 Investigadores participantes: Dr. Ricardo Cantoral, Dra. Gisela Montiel, Dr. Javier Lezama, Dr. Apolo Castañeda, Dra. Marcela Ferrari, Dr. Gustavo Martínez, M. en C. Mario Sánchez, M. en C. Guadalupe Cabañas, M. en C. Gabriel Molina, Dra. Cecilia Crespo, Ing. Martha Maldonado, Lic. Iván Maldonado.
- Fuente de financiamiento: Editorial McGraw Hill.
 Tipo de proyecto: Desarrollo educativo
- Proyecto:** **Seminario de estudios sobre el conocimiento matemático ante la percepción y el lenguaje (2001-2006)**
- Investigadores responsables: M. en C. Ignacio Garnica Dovala, Dra. María Paz Berruecos Villalobos.
 Investigadores participantes: Hilda Eneyda González Ortiz, Ingrid Díaz Córdova, Kathleen Hart, Ana María Ojeda Salazar y Angelina Téllez Guerrero.
- Fuente de financiamiento: Instituto Mexicano de la Audición y el Lenguaje (IMAL); Área "Ciencias de la Cognición y Tecnología de la Información Aplicadas", del Departamento de Matemática Educativa del Cinvestav del IPN.

Proyecto: **Un marco general para el desarrollo curricular para el estudio de un modelo teórico local (1999-2008)**

Investigador responsable: Dr. Eugenio Filloy Yagüe.

Investigadores participantes: Teresa Rojano, Olimpia Figueras, Ana María Ojeda, Gonzalo Zubieta.

Título del proyecto: Maestría en Educación, Especialidad Matemáticas: Diseño y puesta en marcha de una maestría de desarrollo profesional para una generación (2006-2008).

Responsable del proyecto: Olimpia Figueras y Mirela Rigo

Participantes del proyecto: En proyecto está dividido en 3 subproyectos:

1. *Docencia y proyectos de desarrollo.* En este subproyecto colaboraron en 2008:
 - a. del Departamento de Matemática Educativa: Claudia M. Acuña, Eugenio Filloy, Olimpia Figueras, Carlos Imaz, Hugo R. Mejía, Simón Mochon, François Pluinage, Luis Puig, Jesús A. Riestra Mirela Rigo, Ana Isabel Sacristán, Ernesto Sánchez, Luz Manuel Santos, Marta E. Valdemoros, Gonzalo Zubieta y Ursini Sonia, y
 - b. de otras instituciones: Edith B. Saíz, Laura M. Gómez, Armando Solares, Alicia Martínez, Dora Santos, Ivonne T. Sandoval, Nadia Gil, Ana Luisa Gómez, Elena F. Ruiz, Paula Perera, María Delia Montes, José Antonio Juárez, Erika Barquera, Rosa María Ríos, Adriana Guadalupe Ramírez, Xochitl Itzel Popoca, Angélica Aguilar, Ingrid T. Calderón, Raúl Monroy, Karla Trujillo, Alejandro Hernández, Verónica Rosainz.
2. *Estudios de seguimiento.* Este subproyecto es coordinado por Mirela Rigo y en 2008 colaboraron:
 - a. Del Departamento de Matemática Educativa: Aurora Gallardo, Kathleen Hart, Hugo Mejía, François Pluinage, Ernesto Sánchez.
 - b. De otras instituciones: Silvia Alatorre, Erika Barquera, Raquel Bernabé, Alvaro Buenrostro, Cristianne Butto, Tenoch Cedillo, José Luis Cortina, Miguel Díaz, Patricia Flores, Francisco García, Rosa María García, Nadia Gil, Rocío Guzmán, Román Hernández, Miguel Benito Huesca, José Antonio Juárez, Miguel Ángel León, María Teresa López, María Dolores Lozano, Guadalupe Macías, Laura Macrina, Alicia Martínez, Miguel Mercado, María Delia Montes, Onofre Monzó, Pala Perera, Elvia Perrusquía, Elena Fabiola Ruíz, Edith Saíz, Mariana Saíz, Jesús Salinas, María de Lourdes Sánchez, Marta Eugenia Sánchez, Ivonne Sandoval, Dora Santos y Verónica Rosainz.
 - c. *Estudios de impacto* Este subproyecto es coordinado por Olimpia Figueras y en 2008 colaboraron: Kathleen Hart, François Pluinage, Luis Puig, María del Consuelo Campos, Alexander Conde, Carolina Guerrero, Patricia Flores, David Páez, Sandra Evely Parada, Juan Carlos Ponce, Martha Eugenia Sánchez y Carolina Rubí Real.
Durante 2008 colaboraron en diversas actividades académicas, logísticas y administrativas: Adrián de la Rosa, Carolina Camacho, Susana Gómez, Héctor González, Tania G. González, Verónica Marmolejo, Elvia Martha Mendoza, Héctor Jerónimo Ortega, Marco Antonio Ortega, Daniel Pérez, María del Rocio Rivera, Haydee Edith Silva, Rebeca Stefanía y Manuel Villegas.

Empresa o dependencia solicitante: Departamento de Posgrado e Investigación de los Servicios Educativos Integrados al Estado de México (Se firmó un convenio específico entre SEIEM y Cinvestav con la participación de las secciones 17 y 36 del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación).

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

**Jefatura del Departamento
de Matemática Educativa**
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México D.F, México
Tel: 57 47 38 15
Fax: 57 47 38 20 y 57 47 38 23
matedu@cinvestav.mx

$$\begin{aligned}
 & \pi^1, \pi^2) = \int_0^T r(x_t, \pi^1, \pi^2) dt + U^x(\lambda_T) - l.g \\
 \pi^1, \pi^2) & := M(T, \pi^1, \pi^2) - \int_0^T \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt = \int_0^T g(x_t, \pi^1, \pi^2) dt \\
 [M(T, \pi^1, \pi^2) | \mathcal{F}_s] & = E_i^{\pi^1, \pi^2} [M(T, \pi^1, \pi^2) | \mathcal{F}_s] \\
 & - E_i^{\pi^1, \pi^2} \left[\int_0^T \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt | \mathcal{F}_s \right] \\
 M(s, \pi^1, \pi^2) & + E_i^{\pi^1, \pi^2} \left[\int_s^T \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt | \mathcal{F}_s \right] \\
 & - E_i^{\pi^1, \pi^2} \left[\int_0^T \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt | \mathcal{F}_s \right] \\
 M(s, \pi^1, \pi^2) & - E_i^{\pi^1, \pi^2} \left[\int_0^s \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt | \mathcal{F}_s \right] \\
 M(s, \pi^1, \pi^2) & - \int_0^s \Delta(x_t, \pi^1, \pi^2) dt = \bar{M}(s, \pi^1, \pi^2)
 \end{aligned}$$

Departamento de Matemáticas

El Cinvestav fue fundado en 1961 con tres departamentos: Matemáticas, Fisiología y Física. El Departamento de Matemáticas (con sedes en el Distrito Federal y en Querétaro) ha sido líder en la producción matemática del país. Internacionalmente el Departamento ha destacado por la calidad del trabajo de sus investigadores y por la formación de doctores en matemáticas. El programa de doctorado que ofrece el Departamento es uno de los mejores de Latinoamérica. Esta excelencia académica está respaldada por varios reconocimientos otorgados tanto al departamento como a sus investigadores, entre los que se incluyen los siguientes:

- Cuatro Premios Nacionales de Ciencias han sido otorgados a investigadores en matemáticas; tres de estos galardonados son miembros distinguidos de nuestro Departamento.
- Los dos únicos matemáticos que han sido reconocidos con el honor de pertenecer al Colegio Nacional fueron fundadores de nuestro Departamento y miembros de su planta académica (uno finado y el otro miembro activo).
- El programa de doctorado que ofrece el Departamento es el único programa de doctorado en matemáticas del país aceptado con nivel internacional en el Padrón Nacional de Postgrados del Conacyt.
- El programa de maestría está integrado como de alto nivel al Padrón Nacional de Postgrados del Conacyt.

Los matemáticos del Departamento son líderes nacionales en el desarrollo y difusión de las matemáticas así como en la formación de investigadores matemáticos. Han publicado más de seiscientos artículos en revistas de prestigio internacional y más de mil quinientos trabajos de matemáticas en general. Han graduado a más de 230 estudiantes de maestría y a más de 60 estudiantes de doctorado.

Los programas de maestría y doctorado están dirigidos a la preparación de personal altamente calificado tanto en investigación básica como en aplicaciones a otras ramas de la investigación científica y tecnológica. La maestría tiene dos opciones: matemáticas básicas y matemáticas computacionales. La mayoría de nuestros estudiantes, tanto nacionales como del extranjero, han sido becados durante sus estudios.

El Departamento recibe estudiantes y posdoctorados de todas las regiones de la República y de los cinco continentes. Los egresados de nuestro Programa de Postgrado continúan la labor de excelencia del Departamento desarrollando investigación de calidad en diversas instituciones a lo largo del país.

La intensa relación científica del Departamento con la comunidad científica internacional se manifiesta con la presencia de profesores visitantes del más alto nivel. También se promueven viajes de estudio y estancias posdoctorales de estudiantes y profesores, y se facilita la participación de sus estudiantes y de su planta de profesores en los foros científicos nacionales e internacionales.

Personal académico y temas de investigación

ISIDORO GITLER GOLDWAIN
Investigador Cinvestav 3C y Jefe de Departamento. Doctor of Philosophy (1991) Universidad de Waterloo, Canadá.

Temas de investigación: Algoritmos Combinatorios, Combinatoria, Álgebra Conmutativa Combinatorial, Optimización

Discreta, Programación Lineal y Entera, Teoría de Gráficas, Matroides.

Categoría en el SNI: Nivel II
igitler@math.cinvestav.mx

LUIS ASTEY QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1978) Cinvestav.

Temas de investigación: Teoría de Homotopía, Topología algebraica, Topología Diferencial.
Categoría en el SNI: Nivel III
lastey@math.cinvestav.mx

ALIN ANDREI CARSTEANU MANITIU

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (Ph.D.) (1997) Universidad de Minnesota, Minneapolis, EUA.

Temas de investigación: Análisis y modelación de series de tiempo, Estadística.
Categoría en el SNI: Nivel I
alin@math.cinvestav.mx

SAMUEL GITLER HAMMER

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1960) Universidad de Princeton, EUA.

Tema de investigación: Topología Algebraica.
Categoría en el SNI: Nivel III
sgitler@math.cinvestav.mx

JESÚS GONZÁLEZ ESPINO BARROS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1994) Universidad de Rochester, Rochester, NY, EUA.

Temas de investigación: Topología Algebraica.
Categoría en el SNI: Nivel II
jesus@math.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL GOROSTIZA ORTEGA

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias (1972) Universidad de California, Los Ángeles, EUA.

Temas de investigación: Procesos Estocásticos, Probabilidad.
Categoría en el SNI: Investigador emerito
lgorosti@math.cinvestav.mx

SERGEI GRUDSKY

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Matemáticas (1995) Instituto de Matemáticas Steklov (San Petersburgo) de la Academia de Ciencias de Rusia, Rusia.

Temas de investigación: Operadores singulares integrales y operadores de Toeplitz con símbolos osulatorios. El operador de convolución en intervalos finitos, Métodos matemáticos en hidroacústica, Operadores de Toeplitz-Bergman y operadores de Toeplitz-Fock, Teoría de opciones.

Matemáticas

Categoría en el SNI: Nivel II
grudsky@math.cinvestav.mx

ONÉSIMO HERNÁNDEZ-LERMA

Investigador Cinvestav 3F. Doctor (Ph.D.) (1978) Universidad de Brown, Providence, RI, EUA.

Temas de investigación: Control estocástico, Teoría de juegos estocásticos, Programación lineal infinita, Procesos de Markov.
Categoría en el SNI: Nivel III
ohernand@math.cinvestav.mx

VLADISLAV KRAVCHENKO CHERKASSKI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1994) Universidad Estatal de Rostov del Don, Rusia.

Temas de investigación: Ecuaciones de la física matemática, Análisis complejo, ecuaciones diferenciales.
Categoría en el SNI: Nivel III
vkravchenko@qro.cinvestav.mx

ITNUIT JANOVITZ FREIREICH

Investigador Cinvestav 2A. Doctor (2008) North Carolina State University, EUA.

Temas de investigación: Álgebra conmutativa computacional, Geometría algebraica computacional
janovitz@math.cinvestav.mx

MARIBEL LOAIZA LEYVA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2000) Cinvestav.

Temas de investigación: Teoría de operadores, Álgebras de operadores, operadores de Toeplitz.
Categoría en el SNI: Nivel I
mloaiza@math.cinvestav.mx

ERNESTO LUPERCIO LARA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Matemáticas) (1997) Universidad de Stanford, Stanford, California, EUA.

Temas de investigación: Geometría algebraica, Topología algebraica, Física-Matemática. Categoría en el SNI: Nivel II
luperccio@math.cinvestav.mx

JOSÉ MARTÍNEZ BERNAL

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1989) Cinvestav.

Tema de investigación: Combinatoria algebraica.
jmb@math.cinvestav.mx

ELÍAS MICHA ZAGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1982) Universidad de Oxford, Reino Unido.

Temas de investigación: Topología diferencial, Topología algebraica.

Categoría en el SNI: Nivel II
emicha@math.cinvestav.mx

JACOB MOSTOVOY

Investigador Cinvestav 3A. Doctor (1997) Universidad de Edimburgo, Edimburgo, Reino Unido.

Temas de investigación: Topología algebraica, Teoría de nudos, Álgebra no asociativa, Física matemática.

Categoría en el SNI: Nivel II
jacob@math.cinvestav.mx

EDWIN O'SHEA

Investigador Cinvestav 2A. Doctor (2000) Universidad de Washington, EUA.

Temas de investigación: Álgebra computacional, combinatoria.

edwin@math.cinvestav.mx

ROBERT MICHAEL PORTER KAMLIN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor (Ph.D.) (1978) Northwestern University, EUA.

Tema de investigación: Variable compleja.

Categoría en el SNI: Nivel II
mike@math.cinvestav.mx

ENRIQUE RAMÍREZ DE ARELLANO**ÁLVAREZ**

Investigador Cinvestav 3D. Doktor der Naturwissenschaften (1969) Universidad de Goettingen, Goettingen, Alemania.

Temas de investigación: Varias variables complejas, Análisis hipercomplejo.

Categoría en el SNI: Nivel III
eramirez@math.cinvestav.mx

ENRIQUE REYES ESPINOZA

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2006) Cinvestav, México D. F.

Temas de investigación: Álgebra Conmutativa y Combinatoria.

Categoría en el SNI: Nivel I
ereyes@math.cinvestav.mx

FELIÚ DAVINO SAGOLS TRONCOSO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Combinatoria, Matemáticas Computacionales, Geometría Computacional, Teoría de Graficas.

Categoría en el SNI: Nivel I
fsagols@math.cinvestav.mx

EDUARDO SANTILLÁN ZERÓN

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav.

Tema de investigación: Varias Variables Complejas.

Categoría en el SNI: Nivel II
eszeron@math.cinvestav.mx

BERNARDO URIBE JONGBLOED

Investigador Cinvestav 3A. PhD (2002), University of Wisconsin, Madison, WI, EUA.

Temas de investigación: Topología Diferencial y Algebraica. buribe@math.cinvestav.mx

NIKOLAI L. VASILEVSKI

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Filosofía, Matemáticas (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

CARLOS ENRIQUE VALENCIA OLETA

Investigador Cinvestav 2C y Coordinador Académico. Doctor en Ciencias (2003) Cinvestav.

Temas de investigación: Álgebra conmutativa, Combinatoria, Optimización Combinatoria y Geometría poliedral.

Categoría en el SNI: Nivel I
cvalenci@math.cinvestav.mx

RAFAEL HERACLIO VILLARREAL**RODRÍGUEZ**

Investigador Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy (1986) Universidad Rutgers, 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 en Ciencias (1997) Universidad de 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 ZUÑIGA GALINDO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor (1996)
 Instituto Nacional de Matemáticas Puras y
 Aplicadas, Brasil.
 wzuniga@math.cinvestav.mx

Temas de investigación: Teoría de los
 Números, Geometría Algebraica, Análisis p-
 adico, y Computación.
 Categoría en el SNI: Nivel I

Profesores visitantes

Ilya Spitkovsky

College of William & Mary, Williamsburg, VA,
 EUA

Tema de investigación: Teoría de Operadores.
 Periodo de estancia: 15/11/08-27/11/08
 Financiamiento: Departamento de Matemáticas,
 Cinvestav
 Investigador anfitrión: S. Grudsky

Temas de investigación: Optimización y
 programación discreta.
 Periodos de estancia: Julio–Septiembre y
 Diciembre.
 Financiamiento: Conacyt.
 Investigador anfitrión: Onésimo Hernández-
 Lerma

Ján Haluška

Mathematical Institute, Slovak Academy of
 Sciences, Košice, Eslovakia.

Temas de investigación: Teoría de
 Operadores.
 Periodo de estancia: 14/11/08-29/11/08
 Financiamiento: Departamento de Matemáticas,
 Cinvestav
 Investigador anfitrión: S. Grudsky

ESTANCIA POSDOCTORAL**Egor Maximenko**

Posdoctorado con el Prof. Nikolai L. Vasilevski
Temas de investigación: Matrices de Toeplitz,
 Operadores de Toeplitz.

Carlos Gabriel Pacheco González

Posdoctorado con el Prof. Onésimo Hernández
 Lerma
 Doctor (2006) Newcastle Univesity, Inglaterra.
Temas de investigación: Probabilidad aplicada
 y matemáticas financieras

Tomás Prieto Rumeau

Universidad Nacional de Educación a Distancia,
 Madrid, España.

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 del Conacyt. El programa de maestría se imparte en las Unidades Distrito Federal (Zacatenco) y Querétaro del Cinvestav.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Todo aspirante debe enviar al departamento su *currículum vitae*, carta de motivos, copia de diplomas y certificados de estudios en matemáticas o áreas afines, publicaciones matemáticas (artículos, tesis o avance de tesis, etc.), además de 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

Matemáticas

revisada por un comité de admisión; dicho comité podrá solicitar requisitos de admisión adicionales (una entrevista, un examen oral o escrito, etc.).

DIRECTOR DE TESIS

Una vez admitido al programa, al estudiante se le asignará 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 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 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 diciembre.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO: MATEMÁTICAS BÁSICAS

- 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.

- Acreditar cinco cursos regulares. Uno de éstos puede intercambiarse por un curso básico.
- Acreditar un seminario.
- Demostrar capacidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés.
- Elaborar una tesis de maestría y defenderla en un examen de grado.

REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO: MATEMÁTICAS COMPUTACIONALES

- Acreditar tres de los siguientes cuatro cursos básicos en el primer año: computación, ecuaciones diferenciales e integrales, matemáticas discretas, o 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.
- 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.
- Acreditar un seminario.
- Demostrar capacidad para traducir al español textos de matemáticas en inglés.
- 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**

1. Definición y ejemplos de grupos, subgrupos, clases laterales, índice de un subgrupo, teoremas de Lagrange, Euler y Fermat.
2. Subgrupos normales, homomorfismos, núcleo e imagen, isomorfismos, teoremas fundamentales de Isomorfismo.
3. Automorfismos, conjugación, centro, centralizador y normalizador.
4. Acciones de grupos en conjuntos, órbitas, puntos fijos, estabilizador, teoremas de Cayley y de Cauchy, ecuación de clase.
5. 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 .
6. Productos directos y semidirectos.
7. Solubilidad y nilpotencia, series derivadas y centrales.
8. Teoremas de Sylow y aplicaciones.
9. Series de composición, teoremas de Jordán-Hölder y Schreier.
10. Generadores y relaciones, grupos libres.

II Anillos

1. Definición y ejemplos de anillos, ideales y morfismos.
2. Teorema chino del residuo, ideales primos y maximales, característica.
3. Localización, campo de fracciones de un dominio.
4. Dominios euclidianos, principales y de factorización única.
5. Polinomios, interpolación de Lagrange, irreducibilidad, lema de Gauss, polinomios simétricos, resultante, Discriminante.

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

6. Módulos y anillos noetherianos, teorema de la base de Hilbert.

III Campos y teoría de Galois

1. Extensiones de campos, finitas, algebraicas y normales.
2. Separabilidad.
3. Automorfismos de campos, teorema fundamental de la teoría de Galois.
4. Cerradura algebraica, teorema fundamental del álgebra.
5. Campos finitos, raíces de la unidad, constructibilidad con regla y compás, raíces de polinomios.

IV Algebra lineal

1. Módulos libres. Bases. Matrices y módulos finitamente generados sobre dominios principales, estructura y clasificación.
2. Grupos abelianos finitamente generados, estructura y clasificación.
3. Similaridad de matrices sobre campos, formas canónicas racional y de Jordan, diagonalización de matrices, teorema de Cayley-Hamilton, descomposición de Jordan-Chevalley.
4. 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.

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**

1. Espacios de Banach y de Fréchet
2. Suma directa y espacio cociente
3. Espacios vectoriales topológicos

II Espacios duales

1. Funcionales lineales acotados
2. Teorema de Hahn-Banach
3. Segundo espacio dual, reflexibilidad
4. Nociones de distribuciones

III Espacios de Hilbert

1. Producto interno, espacios de Hilbert
2. Proyección, complemento ortogonal
3. Espacio dual, teorema de Riesz
4. Bases ortonormales, procedimiento de Gram-Schmidt
5. Productos tensoriales

IV Operadores lineales acotados

1. Espacio lineal de los operadores lineales
2. Composición, operador inverso
3. Teoremas de punto fijo
4. Principios generales del análisis lineal: teorema de Baire, teorema de Banach-

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

Steinhaus, teorema de Banach sobre el operador inverso, teorema de la gráfica cerrada

5. Topologías débiles, teorema de Banach-Alaoglu, topologías débiles en el espacio de operadores
6. Operadores adjuntos

V Operadores compactos

1. Conjuntos compactos en espacios de Banach
2. Operadores compactos

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

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE ANÁLISIS REAL

Material preliminar. Nociones de topología: números reales, topología de conjuntos, espacios métricos.

I Topología y funciones continuas

1. Teorema de categoría de Baire
2. Teorema de Urysohn, teoremas de extensión
3. Espacios de funciones continuas, teorema de Stone-Weierstrass, teorema de Arzela-Ascoli

2. Teorema de Riesz-Fischer
3. Teoremas de densidad

V Tipos de convergencia

1. Convergencia en medida, convergencia casi dondequiera, convergencia casi uniforme, relaciones entre ellas
2. Integrabilidad uniforme

II Medibilidad y medida

1. Sigma-álgebra de conjuntos, sigma-álgebra de Borel
2. Funciones medibles
3. Lemas de clases monótonas
4. Medida, espacio de medida, medidas regulares, medidas signadas
5. Lema de Fatou
6. Completación, extensión y generación de medidas, teorema de Carathéodory

VI Descomposición de medidas

1. Descomposición de Hahn y descomposición de Jordan de medidas signadas
2. Teorema de Radon-Nikodym
3. Cambio de variables
4. Descomposición de Lebesgue

III Integración

1. Definición y propiedades de la integral
2. Convergencia monótona, lema de Fatou, teorema de convergencia dominada de Lebesgue, dependencia de un parámetro

VII Medidas producto

1. Teorema de Fubini
2. Desintegración de medidas

IV Espacios L_p

1. Desigualdad de Hölder, desigualdad de Minkowski

VIII Integral de Lebesgue-Stieltjes en \mathbb{R}

1. Medidas de Lebesgue-Stieltjes
2. Funciones absolutamente continuas
3. Funciones de variación acotada, descomposición de Jordan
4. Teorema fundamental del cálculo
5. Convolución

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

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE COMPUTACIÓN**I Autómatas finitos**

1. Determinísticos, no determinísticos
2. Lenguajes regulares
3. Álgebras de Kleen
4. El lema de bombeo
5. Minimización de estados
6. El teorema de Myhill-Nerode.

II Autómatas de pila y lenguajes libres de contexto

1. Formas normales
2. Lema de bombeo
3. Algoritmo Cocke-Kasami-Younger
4. Teorema de Chomsky-Scützenberger
5. Teorema de Parikh's

III Máquinas de Turing y computabilidad efectiva

1. El modelo básico de las maquinas de Turing
2. Lenguajes computables y funciones
3. Técnicas para construir Máquinas de Turing
4. Modificaciones a la Máquina de Turing
5. Hipótesis de Church
6. Máquinas de Turing como enumeradores
7. Máquinas de Turing restringidas pero equivalentes al modelo básico

IV Teoría de las funciones recursivas

1. Funciones primitivas recursivas
2. Funciones μ -recursivas
3. Equivalencia de los modelos computacionales y la tesis de Church.

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

V Indecibilidad

1. Problemas
2. Propiedades de los lenguajes recursivos y los recursivamente enumerables
3. Máquina universal de Turing y problemas indecidibles
4. Teorema de Rice
5. Indecibilidad del problema de correspondencia de Post
6. Cómputos válidos e inválidos en una maquina de Turing
7. Problemas indecidibles en gramáticas libres de contexto
8. Teorema de Greibach, cómputo con oráculos.

VI Clases de complejidad en tiempo y espacio

1. Clases canónicas
2. Complementación
3. Teoremas de jerarquía y diagonalización., clases de complejidad alternantes

VII Reducibilidad y completitud

1. Relaciones reducibles
2. Lenguajes completos y el teorema de Cook
3. Problemas NP-completos y pruebas de completitud
4. Problemas NP-duros
5. El problema $P=NP$
6. Problemas completos para NL
7. P y PSPACE.

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

1. Transformaciones lineales, diagonalización y valores propios
2. Espacios de Banach y de Hilbert
3. Polinomios ortogonales, series de Fourier
4. Operadores acotados, operadores compactos.

II Ecuaciones integrales lineales

1. Método de aproximaciones sucesivas
2. Operador de Hilbert-Schmidt
3. Operadores de Fredholm clásicos
4. Ecuaciones de Volterra.

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

III Ecuaciones diferenciales ordinarias

1. Dominio y adjunto del operador diferencial
2. Funciones de Green
3. Elementos de la teoría de distribuciones.

IV Ecuaciones en derivadas parciales

1. Ecuaciones de la cuerda, del potencial y del calor
2. Soluciones fundamentales, curvas características, funciones de Green
3. Solución numérica de la ecuación del calor con frontera libre: diferencias finitas, estabilidad, método de Crank-Nicolson, métodos de sobre relajación.

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

1. Variedades diferenciables en R^n como conjuntos (localmente) de nivel
2. Concepto de espacio topológico y variedades diferenciables abstractas
3. Vectores tangentes y haz tangente. Tensores
4. 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

1. Grupos de Lie matriciales
2. Subgrupos y homomorfismos
3. Subgrupos uniparamétricos y el mapeo exponencial.

III Transversalidad y número de intersección

1. Transversalidad y el teorema de Sard

2. Número de intersección y grado de un mapeo
3. Teoremas de separación de Jordan y teorema de Borsuk-Ulam. Teorema fundamental del álgebra.

IV Integración y elementos de cohomología de de Rham

1. Formas diferenciales e integración
2. Derivada exterior y cohomología de de Rham
3. Teorema de Stokes
4. Cohomología singular y el teorema de de Rham.

V Propiedades básicas de las métricas Riemannianas

1. Métricas Riemannianas y ejemplos
2. Derivación covariante y geodésicas para variedades encajadas en R^n
3. Curvatura y aplicaciones a la topología y la geometría.

VI Propiedades básicas de la curvatura

1. Fórmulas de variación
2. Campos de Jacobi

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

3. Propiedades básicas de las variedades de curvatura constante.

Hirsch, V. Topology
 Milnor, J. Topology from a Differential Viewpoint
 Spivak, M. Calculus on Manifolds
 Warner, F. Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE MATEMÁTICAS DISCRETAS**I Topología combinatoria**

1. Gráficas. Matriz de incidencia. Espectro de una gráfica
2. Árboles. Árbol generador. Circuitos y cortes
3. Gráficas planares. Teorema de Euler
4. Apareamientos perfectos y factorización
5. Caminos Eulerianos y Hamiltonianos
6. Coloraciones de gráficas. Polinomio cromático
7. Polinomio de Tutte. Contracción y borrado. Menores
8. Automorfismos de gráficas. Gráficas de Cayley. Gráficas fuertemente regulares
9. Representación topológica de gráficas. Encajes en superficies. Encajes en R^3 . Gráficas de Kuratowski. Género y dualidad
10. Complejos simpliciales. Triangulaciones. Encajes celulares. Algoritmos de encaje.

II Álgebra combinatoria

1. Técnicas de conteo. Coeficientes elementales de conteo. Número de

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

- subespacios de un espacio vectorial.
 Particiones. Recursión e inversión. Números de Stirling. Funciones generadoras
2. Diagramas de Ferrer. Sucesiones unimodales. Involuciones
 3. Conjuntos parcialmente ordenados. Latices. Inversión de Möbius. Álgebra de incidencia.

III Optimización combinatoria

1. Desigualdades lineales. Introducción a conos, poliedros y politopos. Lema de Farkas. Teorema Caratheodory
2. Programación lineal básica. Dualidad
3. Digráficas. Redes y flujos. Teorema de Máx-Mín. Algoritmos
4. Estructura de poliedros. Facetas, caras y vértices. Descomposición. Poliedro de apareamientos. Poliedro de cortes
5. Programación entera básica
6. Unimodularidad y optimización
7. Complejidad computacional.

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

Matemáticas

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 (La integral de Lebesgue, teoremas de convergencia monótona y convergencia dominada, espacios L_p .)

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

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE TOPOLOGÍA

I Conceptos Fundamentales

1. Espacios topológicos. Bases y sistemas fundamentales de vecindades
2. Interior, cerradura y frontera. Complementación
3. Continuidad. Topologías iniciales y finales. Topologías de subespacio, cociente, suma y producto
4. Compacidad. Teorema de Tychonoff. Propiedades locales
5. Conexidad. Conexidad por trayectorias. Propiedades locales
6. Separabilidad y numerabilidad de topologías. Convergencia de sucesiones
7. Lema de Urysohn y Teorema de Tietze
8. Compactificación de espacios. Teoremas de metrización
9. Ejemplos: Topología euclídeana, 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

1. Espacios de funciones. Topologías compacto--abierto y de convergencia puntual
2. Adjunción y naturalidad. Continuidad de la composición y de la evaluación
3. Teoremas de Stone-Weierstrass y de Ascoli. Espacios de Baire
4. Homotopías entre curvas y funciones. Grupo fundamental
5. Conos y suspensiones. Extensión al cono
6. Espacios de lazos. Grupos de homotopía.

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)

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

III Haces Fibrados

1. Haces localmente triviales
2. Paracompacidad. Particiones de la unidad
3. Levantamiento de funciones y homotopías en haces fibrados
4. Haces vectoriales. Ejemplo: haz tangente a una variedad
5. Variedades de Stiefel y de Grassmann. Haces universales
6. Espacios cubrientes. Levantamiento de curvas y funciones
7. Clasificación de espacios cubrientes. Cubierta universal. Grupo fundamental del círculo
8. 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

1. Topologías cociente y espacios de adjunción
2. Complejos celulares y paracompacidad
3. Descomposición celular de esferas y de espacios proyectivos
4. Fibraciones de Hopf $S^{2n-1} \rightarrow S^n$ (únicos casos: $n=1,2$, y 8)
5. Descomposición celular de variedades de Stiefel y de Grassmann
6. Extensión de funciones (cf. Teorema de Tietze)
7. Curvas homólogas y el primer grupo de homología de un espacio
8. Teorema de Poincaré-Hurewicz.

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

TEMARIO DEL CURSO BÁSICO DE VARIABLE COMPLEJA**I Números complejos**

1. El campo de los complejos, interpretación geométrica de las operaciones aritméticas, fórmula de de-Moivre
2. Topología básica del plano complejo: compacidad, conexidad, proyección estereográfica
3. Sucesiones y series complejas, criterios de convergencia (comparación, Abel, "M" de Weierstrass, etc.)
4. Series de potencias, disco de convergencia, fórmula de Cauchy-Hadamard, series específicas para las funciones elementales
5. Transformaciones conformes elementales; transformaciones de Möbius, subgrupos que conservan disco o semiplano, razón cruzada, simetría.

II Funciones holomorfas

1. Ecuaciones de Cauchy-Riemann, funciones armónicas y conjugados armónicos, teorema de Goursat
2. Propiedad conforme de funciones holomorfas
3. 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

III Curvas e integración

1. Integrales de línea (ds , dz , $|dz|$), longitud de curvas, homotopía entre curvas
2. Teorema e integral de Cauchy, índice de enlazamiento
3. Primitiva local de una función holomorfa o armónica
4. Consecuencias de la integral de Cauchy: teoremas de Morera, de Liouville, fundamental del álgebra. Principio del máximo y lema de Schwarz.

IV Singularidades

1. Ceros, polos y singularidades esenciales. Teorema de Riemann de singularidades removibles. Teorema de Casorati-Weierstrass
2. Series de Laurent
3. Cálculo de residuos: Teorema del residuo y sus aplicaciones. Principio del argumento. Teorema de Rouché. Cálculo de integrales definidas reales
4. Funciones racionales como funciones meromorfas en S^2 , orden de una función racional, descomposición en fracciones parciales.

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

1. 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"
2. Método de optimización de funciones multimodales de una sola variable en problemas no restringidos:
Interpolación cúbica, interpolación cuadrada, método de Newton-Raphson
3. Métodos de optimización que utilizan derivadas para funciones de varias variables en problemas no restringidos:
Método de ascenso o descenso acelerado, método de Newton, direcciones conjugadas, método de Davidon
Fletcher-Powell, método de Fletcher-Reeves
4. Optimización de funciones no restringidas, no diferenciables de varias variables.
Método de Powell

5. Comentarios sobre evaluación de métodos de optimización de funciones de varias variables en problemas no restringidos.

II Problemas de optimización no lineal, con restricciones

1. Programación convexa
2. 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

1. Método de Griffith-Stewart
2. Método de Wolfe para la programación cuadrática
3. Método de direcciones factibles. Programación separable
4. Métodos penales
5. Otros métodos. Evaluación. Programas de computadoras
6. Aplicaciones.

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.

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 y semi-Markovianos

Proceso de Poisson, procesos de nacimiento y muerte, procesos de renovación, modelos de colas e inventarios.

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.

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

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 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

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

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, otorgado por el Cinvestav, o un grado equivalente. En caso de que el aspirante no sea egresado del departamento, debe Matemáticas

enviar los documentos descritos en la sección “Requisitos de admisión a la maestría”. Se debe dirigir al Jefe del Departamento una solicitud de ingreso; en dicha solicitud el aspirante debe proponer un profesor del departamento como asesor de estudios. 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. El estudiante podrá solicitar solamente una vez el cambio de director de tesis.

CURSOS

En el departamento se imparten cursos básicos, cursos regulares y seminarios.

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; después que 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 2008**Primer semestre (marzo--julio 2008)****Cursos básicos:**

- Análisis Funcional
- Computación
- Ecuaciones Diferenciales e Integrales
- Topología
- Variable Compleja

Cursos regulares:

- Homotopía Estable
- Introducción a la Matemática Financiera II. Procesos de Levy
- Procesos Estocásticos
- Las Matemáticas de la Teoría de Super-cuerdas
- Estadística
- Álgebra Homologica
- Álgebra Conmutativa Computacional
- Teoría de la Dimensión
- Variedades Complejas

- Una Introducción a la Teoría de Matroides
- Álgebra Conmutativa y Optimización Combinatoria
- Grupos Modulares II

Seminarios:

- Temas Selectos de Combinatoria
- Seminario de Tesis
- Teoría del Control y Juegos I
- Análisis y Ecuaciones Diferenciales
- Física-Matemática y Topología
- Bases de Hilbert
- Diseños Combinatorios y Bases de Gröbner
- Propiedades Algebraicas y Combinatorias de Conglomerados II

Segundo semestre (septiembre 2008--enero 2009)**Cursos básicos:**

- Álgebra
- Análisis Real
- Matemáticas Discretas
- Probabilidad
- Geometría Diferencial

Cursos regulares:

- Los Haces y sus Clases
- Optimización Avanzada
- Teoría de Graficas
- Inmersión y Encaje de Variedades
- Introducción a la Matemática Financiera Contemporánea I
- Calculo Estocástico y Aplicaciones
- Álgebra Polinomial Computacional
- Ecuaciones de la Física Matemática
- K-Teoría de Algebras C^*
- Teoría de Gavillas
- Temas de Físico-Matemática Geométrica
- Politopos

- Programación Avanzada
- Variable Compleja II
- Teoría de Independencia en Combinatoria
- Algebras de Banach y Teoría de Operadores
- Operaciones Cohomologicas
- Temas de Teoría de los Números

Seminarios:

- Seminario de Tesis
- Control y Juegos Estocásticos I
- Topología
- Bases de Bröbner, Politopos Convexos y Temas Afines
- Álgebra Homologica. El Problema de los Cuadrados Inscritos
- δ -hipergraficas y Graficas α -criticas
- Propiedades Algebraicas y Combinatorias de Conglomerados III
- K-Teoría

Publicaciones originales de investigación

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

Bojdecki T, Gorostiza LG, and Talarczyk A. Occupation time limits of inhomogeneous systems of independent particles. *Stochastic Processes and Their Applications* (2008) 118:28-52pp.

Bojdecki T, Gorostiza LG, and Talarczyk A. Self-similar stable processes arising from high-density limits of occupation times of particle systems. *Potential Analysis* (2008) 28: 71-103pp.

Böttcher A, Grudsky S, and Schwartz M. Some problems concerning the test functions in the Szego and Avram-Parter theorems. *Operator Theory: Advances and Applications* (2008) 187: 81-93 pp.

Böttcher A, Grudsky S, and Maksimenko EA. Pushing the Envelope of the Test Functions in the Szego and Avram-Parter Theorems. *Linea Algebra and its Applications* (2008) 429:346-366pp.

Böttcher A, and Grudsky S. Uniform Boundness of Toeplitz Matrices with Variable coefficients. *Integral Equations and Operator Theory* (2008) 60:313-328 pp.

Cerejeiras P, Kähler U, and Kravchenko VV. On a factorization of the Schrödinger and Klein-Gordon operators. *Mathematical Methods in the Applied Sciences* (2008) 31 Issue 14:1722-1738pp.

Davis DM, Dula G, González J, and Mahowald M. Immersions of RP^{2^e-1} . *Algebraic & Geometric Topology* (2008) 8(2): 997-1030pp.

Flores-Méndez A, Gitler I, and Reyes E. On 2-partitionable clutters and the MFMC property. *Advances and Applications in Discrete Mathematics* (2008) 2(1):59-84pp.

Gitler I, Hlinený P, Leños J, and Salazar G. The crossing number of a projective graph is quadratic in the face-width. *Electron. J. Combin.* (2008) 15(1):8 pp.

González J, and Wilson WS. The BP-theory of 2-fold products of real projective spaces. *Homology, Homotopy and Applications* (2008) 10(3):181-192pp.

Gorostiza LG, and Takane M. Some limits related to random iterations of a lamplighter group. *Statistics and Probability Letters* (2008) 78: 21-26pp.

Grudsky S, and Shargorodsky E. Spectra of Toeplitz operators and compositions of Muckenhoupt weights with Blaschke products. *Integral Equations and Operator Theory* (2008) 61:63-75pp.

Jasso-Fuentes H, and Hernández-Lerma O. Characterizations of overtaking optimality for controlled diffusion processes. *Applied Mathematics and Optimization* (2008) 57(2):349-369pp.

Khmelnitskaya KV, and Kravchenko VV. On a complex differential Riccati equation. *J. of Phys. A* (2008) 41 issue 8: 085205 (10pp).

Kravchenko VV. On a transplant operator and explicit construction of Cauchy-type integral representations for p-analytic functions. *Journal of Mathematical Analysis and Applications* (2008) 339 issue 2:1103-1111pp.

Kravchenko VV, and Oviedo H. On Beltrami fields with nonconstant proportionality factor on the plane. *Reports on Mathematical Physics* (2008) 61 Issue 1:29-38pp.

Kravchenko VV, Rochon D, and Tremblay S. On the Klein-Gordon equation and hyperbolic pseudoanalytic function theory. *J. of Phys. A.* (2008) 41 issue 6: 065205 (18pp).

Lupercio E, Uribe B, and Xicoténcatl MA. Orbifold string topology. *Geom. Topol.* (2008) 12(4):2203-2247pp.

Morey S, Reyes E, and Villarreal RH. Cohen-Macaulay, Shellable and unmixed clutters with a perfect matching of König type. *J. Pure Appl. Algebra* (2008) 212(7):1770-1786pp.

Prieto-Rumeau T, and Hernández-Lerma O. Ergodic control of continuous-time Markov chains with pathwise constraints. *SIAM Journal on Control and Optimization* (2008) 47(4):1888-1908pp.

Quiroga-Barranco R, and Vasilevski N. Commutative C^* -algebras of Toeplitz operators on the unit ball, II. Geometry of the level sets of symbols. *Integral Equations and Operator Theory* (2008) 60(1):89-132pp.

Rodríguez-Vega JJ, and Zúñiga-Galindo WA. Taibleson operators, p -adic parabolic equations and ultrametric diffusion. *Pacific Journal of Mathematics* (2008) 237(2):327-347pp.

Santillan M, Zeron ES, and Del Rio-Correa JL. A formal derivation of the Gibbs entropy for classical systems following the Schroedinger quantum mechanical approach. *Eur. J. Phys.* (2008) 29:629-638pp.

Tuyl AV, and Villarreal RH. Shellable graphs and sequentially Cohen-Macaulay bipartite graphs. *J. Combin. Theory Ser. A* (2008) 115(5):799-814pp.

Veys W, and Zúñiga-Galindo WA. Zeta functions for analytic mappings, log-principalization of ideals, and Newton polyhedra. *Transactions of the American Mathematical Society* (2008) 360(4):2205-2227pp.

Villarreal RH. Normalization of monomial ideals and Hilbert functions. *Proc. Amer. Math. Soc.* (2008) 136:1933-1943pp.

Villarreal RH. Rees cones and monomial rings of matroids. *Linear Algebra Appl.* (2008) 428:2933-2940pp.

Villarreal RH. Rees algebras and polyhedral cones of ideals of vertex covers of perfect graphs. *J. Algebraic Combin.* (2008) 27(3):293-305pp.

Ye L, Guo XP, Hernández-Lerma O. Existence and regularity of a nonhomogeneous transition matrix under measurability conditions. *Journal of Theoretical Probability* (2008) 21(3):604-627pp.

Zúñiga-Galindo WA. Parabolic equations and Markov processes over p -adic fields. *Potential Analysis* (2008) 28(2):185-200pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Böttcher A, Grudsky S, and Maksimenko EA. The Szegő and Avram-Parter Theorems for general test functions. *Comptes Rendus Mathématique, Académie des Sciences, Paris, Ser. I* (2008) 346:749-752 pp.

Böttcher A, Grudsky S, and Unterberger J. Asymptotic pseudomodes of Toeplitz matrices. *Operators and Matrices* (2008) 2(4):525-541pp.

Grudsky S, and Vasilevski N. On the structure of the C^* -algebra generated by Toeplitz operators with piece-wise continuous symbols. *Complex Analysis and Operator Theory* (2008) 2(4):525-548pp.

Kravchenko VV. A representation for solutions of the Sturm-Liouville equation. *Complex Variables and Elliptic Problems* (2008) 53 issue 8:775-789pp.

Loaiza M, and Upmeyer H. Toeplitz C^* -algebras on Super-Cartan Domains, *Revista Matemática Complutense* (2008) 21(2):489-518pp.

Ouarda TBMJ, Ba KM, Diaz-Delgado C, Cârsteanu A, Chokmani K, Gingras H, Quentin E, Trujillo E, and Bobee B. Intercomparison of regional flood frequency estimation methods at ungauged sites for a Mexican case study. *Journal of Hydrology* (2008) 348:40-58pp.

Pacheco-González GC, and Stoyanov J. More random walks in random environment with beta-ergodic distributions. *The Mathematical Scientist* (2008) 33(2):110-119pp.

Sagols F, Navarro J, Hernández E, y Galindo J. Construcción de Sistemas de Información Geográfica: SIGTERNET. *Noticias AMIP (Asociación Mexicana de Ingeniería Portuaria, Marítima y Costera)* (2008) 14:15-22 pp.

Vasilevski N. Commutative algebras of Toeplitz operators and Berezin quantization. *Contemporary Mathematics* (2008) 462:125-143.

Villarreal RH, Brennan JP, and Dupont LA. Duality, a-invariants and canonical modules of rings arising from linear optimization problems. *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* (2008) 51(4):279-305pp.

Zeron ES. Positive and Negative Feedback in Engineering and Biology. *Gene regulation networks, special issue in Math. Model. Nat. Phenom.* (2008) 3(2): 67-84pp.

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

Berdeja-Sotelo IA, Christakos G, Cârsteanu AA. Algorithmic pattern identification in pollution precipitation dynamics from Mexico City. *European Geosciences Union General Assembly 2008*, Vienna, Austria. *Geophysical Research Abstracts* (2008) vol. 10, 12241 pp.

Cârsteanu AA, Ba KM, Castro JJ, and Diaz-Delgado C. Multifractal Precipitation Extreme-Event Behavior Evaluated From the Radar-Pixel Scale up: Is the Scaling Consistent With the Smallest Resolvable Scales? *Eos Trans. AGU* 89(53), Fall Meet. Suppl., Abstract NG43A-02, San Francisco, California (2008).

Escandon LG, Castro JJ, and Cârsteanu AA. Effects of turbulence multifractality in pollutant dispersion. *European Geosciences Union General Assembly 2008*, Vienna, Austria. *Geophysical Research Abstracts* (2008) vol. 10, 11451pp.

Guerra-Cobian VH, Díaz-Delgado C, Quentin E, and Cârsteanu AA. Conceptual hydrological modeling: evaluating discretization effects from the parameters of a stochastic model. *European Geosciences Union General Assembly 2008*, Vienna, Austria. *Geophysical Research Abstracts* (2008) vol. 10, 11531pp.

Khmelnyskaya KV, Kravchenko VV, and Oviedo H. Solution of the static Maxwell system for inhomogeneous media using generalized analytic function theory. *Proceedings of the 12-th International Conference on Mathematical Methods in Electromagnetic Theory*, Odesa, Ukraine (2008) ISBN: 978-1-4244-2284-5, 383-384pp, June 29-July 2.

Kravchenko VV. Quaternionic approach to electromagnetic theory. *Proceedings of the 12-th International Conference on Mathematical Methods in Electromagnetic Theory*, Odesa, Ukraine (2008) ISBN: 978-1-4244-2284-5, 188-189pp, June 29-July 2.

Kravchenko VV. A representation for solutions of Sturm-Liouville equations and its application for solving boundary value and spectral problems. *AIP Conference Proceedings Volume 1048 NUMERICAL ANALYSIS AND APPLIED MATHEMATICS: International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics 2008*, Psalidi, Kos (Grecia) (2008) ISBN: 978-0-7354-0576-9, 666-669pp, September 16-20.

Kravchenko VV. Recent developments in complex-analytic methods for solving equations of mathematical physics. *Proceedings of AppliedMath 4, 4to Congreso Internacional en Matemáticas Aplicadas*, México D.F. (2008) ISBN: 9786074140187, 77-80pp, 29-31 de octubre.

Mena-Lorca J, Cârsteanu AA, Ramos-Jiliberto R, and Morales-Alvarez W. Statistical parametrization of the dynamics of lake plankton population. *European Geosciences Union General Assembly 2008*, Vienna, Austria. *Geophysical Research Abstracts* (2008) vol. 10, 11499pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

RESÚMENES PRESENTADOS EN EL *XLI Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana*, Valle de Bravo (2008):

Bravo B, y Loaiza M. Algunas álgebras C^* y su k -teoría.

González J. Ponencia plenaria inaugural: El trabajo matemático de Samuel Gitler.

RESÚMENES PRESENTADOS EN *ACCOTA 2008 International Workshop*, Oaxaca, Oaxaca, México, (2008):

Gitler I. Irreducible Graphs.

Janovitz Freireich I. Moment Matrices, Trace Matrices and the Radical of ideals.

O'shea E. Algebraic aspects of statistical disclosure limitation.

Reyes E, and Gitler I. Complete Intersection Oriented Graphs and Generalized-Thetas.

Sagols F. Ideals, varieties, stability, colorings and combinatorial designs.

Valencia CE. Constructing α -critical graphs.

Cârsteanu AA, and Castro JJ. Atmospheric turbulence: Anisotropic multifractality or Taylorian convection? *AEROSPATIAL 2008, INCAS, Bucuresti (Rumania)* (2008).

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Khmelnyskaya KV, and Kravchenko VV. Biquaternions for analytic and numerical solution of equations of electromagnetic theory. Beijing: Science Press. *Some topics on value distribution and differentiability in complex and p -adic analysis.*, eds. A. Escassut, W. Tutschke and C. C. Yang, (2008) 301-322pp.

Kravchenko VV. Recent developments in applied pseudoanalytic function theory. Beijing: Science Press. *Some topics on value distribution and differentiability in complex and p -adic analysis.*, eds. A. Escassut, W. Tutschke and C. C. Yang, (2008) 267-300pp.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Santillan M, Zeron E, and Mackey MC. Systems Biology of the Tryptophan Operon. *Mathematical Biology Research Trends*. Editor: Lachlan B. Wilson, chapter 8. Nova Science Publishers (2008) New York. ISBN-978-1-60456-141-8.

Productos de desarrollo

PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN CON DERECHOS DE AUTOR REGISTRADOS

Sagols F. Generador interactivo de problemas para aplicaciones educativas. No. de registro: 03-2008 022912570200-01.

Sagols F. Sigternet: Generación Integral de Sistemas de Información Geográfica Vía Internet. No. de registro: 03-2008-022612392000-01

Sagols F. Evaluador. No. de registro: 03-2008-022912530300-01.

Sagols F. Visualizador de sólidos animados en Flash. No. de registro: 03- 2008-022912542700-01.

Sagols F. Generador Interactivo de Problemas para Aplicaciones Educativas. No. de registro: 03-2008 022912570200-01

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑAS DE LIBROS

Kravchenko VV. De la existencia de los matemáticos. *Conversus* (2008) No. 68, 48-53pp.

RESEÑAS DE ARTÍCULOS

Valencia CE. Reseña para la American Mathematical Society. MR. Number: 2271503; Artículo: "A decision-theoretic approach to robust optimization in multivalued graphs". Perny, Patrice; Spanjaard, Olivier; Storme, Louis-Xavier. *Ann. Oper. Res.* 147: 317–341 (2006).

Zúñiga-Galindo WA. Reviews para la American Mathematical Society y Zentralblatt MATH-Z. MR2372152 Cluckers, Raf(B-KUL), Igusa and Denef-Sperber conjectures on nondegenerate p-adic exponential sums. (English summary) *Duke Math. J.* 141 (2008), no. 1, 205-216.

MR2336554 (2008j:11177) Howald, Jason; Mustață, Mircea; Yuen, Cornelia, On Igusa zeta functions of monomial ideals. (English summary). *Proc. Amer. Math. Soc.* 135 (2007), no. 11, 3425-3433.

Zbl 1143.14019 Gerkmann, Ralf, Relative rigid cohomology and deformation of hypersurfaces. *IMRP, Int. Math. Res. Pap.* 2007, Article ID rpm003, 67 p. (2007).

Zbl 1136.14010 Nicaise, Johannes; Sebag, Julien, Motivic Serre invariants, ramification, and the analytic Milnor fiber. *Invent. Math.* 168, No. 1, 133-173 (2007).

Zbl 1136.32008 Ta Thi Hoai An, A defect relation for non-Archimedean analytic curves in arbitrary projective varieties. *Proc. Am. Math. Soc.* 135, No. 5, 1255-1261 (2007).

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS

Carlos Domínguez Albino
De variedades a esquemas.
Director de Tesis: Dr. Jesús González Espino Barros
31 Enero 2008

Berenice Vásquez Martínez
Cohomología de variedades tóricas.

Director de Tesis: Dr. Ernesto Lupercio Lara
25 Febrero 2008

Luis Manuel González Rosas
Procesos de Lévy y problemas de paro óptimo.
Director de Tesis: Dr. Onésimo Hernández Lerma
26 Febrero 2008

Laura Rocío González RamírezEl grupo de trenzas de RP^2 .

Director de Tesis: Dr. Miguel Alejandro

Xicoténcatl Merino

28 Febrero 2008

Cristhian Emmanuel Garay López

Algebras de cohomología de espacios de configuración de variedades algebraicas.

Director de Tesis: Dr. Miguel Alejandro

Xicoténcatl Merino

7 Mayo 2008

Guillermo Vega RamírezEstructuras suaves en S^7 .

Director de Tesis: Dr. Miguel Alejandro

Xicoténcatl Merino

9 Mayo 2008

César Adrián Lozano Huerta

De la cohomología cuántica a los sistemas integrables.

Director de Tesis: Dr. Ernesto Lupercio Lara

16 Mayo 2008

Blanca Estela Bravo SilverioAlgunas álgebras C^* y su K -teoría.

Directora de Tesis: Dra. Maribel Loaiza Leyva

17 Junio 2008

Johan Manuel Bogoya Ramírez

El conjunto límite de un operador de Toeplitz con símbolo no racional.

Director de Tesis: Dr. Sergey Grudskiy

16 Julio 2008

Erik López García

Tipos de homotopía de ciertos espacios de configuración.

Director de Tesis: Dr. Miguel Alejandro

Xicoténcatl Merino

25 Julio 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICAS**Enrique García Moreno Esteva**

Acerca de dos problemas abiertos en teoría de gráficas.

Directores de Tesis: Dr. Isidoro Gitler Goldwain y

Dr. Tommy René Jensen

26 Mayo 2008

Armando Felipe Mendoza Pérez

Procesos de control markovianos con ganancia promedio por trayectorias.

Director de Tesis: Dr. Onésimo Hernández

Lerma

27 Junio 2008

Distinciones

Dr. Onésimo Hernández-Lerma

Premio SCOPUS otorgado por la Editorial Elsevier de Holanda, por ser uno de los matemáticos más citados en el mundo.

Presea Lázaro Cárdenas otorgada por el Instituto Politécnico Nacional, en la categoría de egresados.

Dr. Eduardo Santillán Zerón

Miembro regular 2007 de la Academia Mexicana de Ciencias, Área de Ciencias Exactas

Participación en comités de evaluación

Loaiza Leyva Maribel

Miembro del comité de evaluación para el concurso "Sotero Prieto" a la mejor tesis de licenciatura en Matemáticas.

Xicoténcatl Merino Miguel Alejandro

Miembro de la comisión del "Premio Sotero Prieto 2008" a la mejor tesis de licenciatura en Matemáticas.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Interacción entre la combinatoria y el álgebra conmutativa con algunas aplicaciones al estudio de la topología de las variedades tóricas.
 Vigencia: 2006-2009. Fecha de inicio: 2006
 Responsable: Dr. Isidoro Gitler
 Participantes: Dr. Rafael H. Villarreal, Dr. Elías Micha, Juan Antonio Vega Garfias, Gloria Aguilar Cruz, María de Luz Gasca Soto y Alejandro Flores Méndez.
 Financiamiento: Fondo Sectorial SEP-Conacyt.

Proyecto: Topología de supercuerdas en orbidades.
 Vigencia: (2005-08). Fecha de inicio: 2005
 Responsable: Dr. Samuel Gitler.
 Participantes: Dr. L. Astey, Dr. E. Micha y G. Pastor.
 Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Sistemas estocásticos y aplicaciones.
 Vigencia: 12/31/2008 al 06/30/2005
 Responsable: Dr. Luis G. Gorostiza
 Participantes: Dr. Jorge A. León, Dr. Eliane R. Rodríguez, Dra. Eloisa Díaz-Francés, e investigadores extranjeros.
 Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Operadores de Wiener-Hopf: Teoría y Aplicaciones.
 Clave: 46926. Vigencia: 06/30/2005 al 06/30/2008
 Responsable: S. M. Grudsky
 Participantes: R. M. Porter, E. Ramírez de Arellano, N. Vasilevski
 Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Control óptimo y juegos estocásticos.
 Clave: 45693F. Vigencia: 2005-2008
 Responsable: Onésimo Hernández-Lerma
 Participantes: Onésimo Hernández-Lerma, sus alumnos y colaboradores.
 Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Juegos estocásticos e inferencia estadística.
 Clave: programa Conacyt NSF, Mexico-EE.UU.
 Vigencia: 2007-2008
 Responsable: Onésimo Hernández-Lerma
 Participantes: Onésimo Hernández-Lerma, sus alumnos y colaboradores.
 Financiamiento: Conacyt y Cinvestav

Proyecto: Desarrollo de la teoría de funciones pseudoanalíticas: aplicaciones a las ecuaciones de electrodinámica y de mecánica cuántica.
 Clave: 50424. Vigencia: 3 años. Fecha de inicio: 10/05/2007
Responsable: V.V. Kravchenko
 Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Cohomología cuántica para variedades con simetrías. Estudio del producto simétrico.
 Vigencia: 24 meses. Fecha de inicio: 01/01/2008
 Responsable: Bernardo Uribe
 Participantes: Ernesto Lupercio, Miguel Xicoténcatl.
 Financiamiento: COLCIENCIAS, COLOMBIA

Proyecto: Topological quantum field theories and orbifolds.
 Vigencia: 24 meses. Fecha de inicio: 01/01/2008
 Responsables: Bernardo Uribe, Ernesto Lupercio
 Participantes: Miguel Xicoténcatl, Erik Backelin
 Financiamiento: Conacyt-COLCIENCIAS

Proyecto: Estructuras de Toeplitz en Análisis y Física Matemática.
 Clave: 60160. Vigencia: 1 año. Fecha de inicio: 01/01/2008
 Responsable: Nikolai Vasilevski
 Participantes: S. Grudsky, E. Ramírez de Arellano, R.M. Porter
 Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Ideales Tóricos, Normalizaciones y Funciones de Hilbert.
 Vigencia: 2006-2009
 Responsable: Dr. Rafael H. Villarreal Rodríguez.
 Financiamiento: Fondo Sectorial SEP-Conacyt.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

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
igitler@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
cvalenci@math.cinvestav.mx
www.cinvestav.mx

Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular

El Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular (anteriormente Departamento de Patología Experimental), lleva este nombre a partir del 8 de abril del 2008, fecha en que la Junta Directiva del Cinvestav adoptó el acuerdo SO/I-08/09, R, mediante el cual este órgano de gobierno autorizó el cambio de nombre del Departamento de Patología Experimental y de sus programas de maestría y doctorado por el de Infectómica y Patogénesis Molecular.

El cambio de nombre respondió a una clara necesidad de actualización en el contexto de los avances científicos y tecnológicos que han dado origen a una serie de enfoques metodológicos y experimentales, muchos de los cuales actualmente son aplicados en los diversos proyectos vigentes en el departamento.

A su vez, el Departamento de Patología Experimental surgió como una sección del Departamento de Biología Celular que se denominó Sección de Ultraestructura Celular (SUC) (1972-1978). A finales de 1978, la Junta de Gobierno del Cinvestav aprobó el establecimiento de la SUC como Sección de Patología Experimental (SPE) con independencia administrativa y adscripción a las labores docentes del Departamento de Biología Celular, misma que tuvo actividad ininterrumpida por 10 años (1978-1989). En 16 años de actividad, la SPE se consolidó como un Departamento independiente de Patología Experimental el 15 de diciembre de 1989, el cual se integró por un grupo multidisciplinario de investigadores en el área biomédica.

Actualmente, el Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular está integrado por 15 investigadores, todos pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (1 Profesor Emérito, 2 Nivel III, 10 Nivel II, y 2 Nivel I).

Tanto el programa de Maestría como el programa de Doctorado pertenecen al padrón de posgrados de excelencia del Conacyt. Recientemente, el programa de Doctorado ha sido promovido a programa de competencia internacional. Los temas de estudio abarcan enfermedades infecto-contagiosas producidas por virus (Dengue y Norwalk) y por parásitos (*Plasmodium*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia*, *Trichomonas vaginalis*, *Trypanosoma cruzi*, *Leishmania mexicana*, amibas de vida libre como *Acanthamoeba* y *Naegleria*), Inmunobiología de las mucosas y vacunación mucosal y enfermedades crónico-degenerativas como la Osteoartritis y el Cáncer. También se estudian problemas relativos a los vectores de enfermedades parasitarias tales como la malaria. 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 son el RNA interferente, estudios de 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 2 publicaciones por profesor por año, y habiendo graduado 48 estudiantes de Maestría y 41 de Doctorado en los últimos 5 años.

Personal académico y temas de investigación

PATRICIA TALAMÁS ROHANA

Investigadora Cinvestav 3D y Jefa del Departamento. Doctora en Ciencias (1987) Cinvestav, México, D.F.

Temas de Investigación: Receptor amibiano a fibronectina, señalización y tráfico vesicular. GTPasas y mecanismos de regulación del citoesqueleto de actina en amibas recuperadas de lesión. Caracterización de vesículas de contenido fibrilar en trofozoítos amibianos recuperados de absceso hepático amibiano. Inducción de Ciclooxygenasa-2 en macrófagos murinos infectados con *Leishmania mexicana*; caracterización de la vía de señalización. Identificación de un gen y/o proteína tipo COX-2 en *Leishmania mexicana*.

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

BIBIANA CHÁVEZ MUNGUÍA

Investigadora Cinvestav 3A. y Coordinadora Académica del Departamento a partir del 16 de enero de 2009. Doctora en Ciencias. (1995) Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Mediante microscopía electrónica estudiamos la biología celular y el efecto citopático producido por microorganismos como: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba invadens*, *Acanthamoeba castellanii*, *Naegleria fowleri*, con especial interés en los procesos de enquistamiento y desenquistamiento. Además, en colaboración con otros grupos de investigación estudiamos la relación del *Plasmodium vivax* parásito causante de la malaria, con sus vectores del género *Anopheles*. Estudiamos también las uniones intercelulares en epitelios en diferentes condiciones.

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

ROSSANA ARROYO VERÁSTEGUI

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1987) Cinvestav, México, DF.

Temas de Investigación: Patogenia molecular de la trichomonosis. Cisteín proteinasas de *Trichomonas vaginalis* como factores de virulencia. Mecanismos de regulación postranscripcional por hierro de la expresión génica de moléculas involucradas en la virulencia (cisteín proteinasas y adhesinas) de *T. vaginalis* mediada por interacciones RNA-proteínas. Estudio de la interacción de *T. vaginalis* con células prostáticas DU145.

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

ROSA MARÍA DEL ÁNGEL NÚÑEZ DE CÁCERES

Investigador Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Análisis y caracterización del receptor para el virus del Dengue en células C6/36, Vero, U937 y monocitos humanos. Caracterización de los mecanismos de entrada de dengue a células de mosquito y de mamífero. Estudio de los elementos 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 señalización disparados durante la infección con dengue.

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

MARTHA ESPINOSA CANTELLANO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1994) Cinvestav, México. DF.

Temas de investigación: Caracterización de la *Entamoeba dispar*, biología celular de la *Entamoeba histolytica* y la *Entamoeba dispar*, patogénesis *in vivo* de *Entamoeba dispar*, posible participación de *Trichomonas vaginalis* en la transmisión del VIH.- Licencia sin goce de sueldo.

mespinos@cinvestav.mx

ARTURO GONZÁLEZ ROBLES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav, México, DF.

Temas de Investigación: Morfología, algunos aspectos de biología celular e interacción de amibas de vida libre (*Acanthamoeba castellanii*, *Naegleria fowleri*), así como de *Trichomonas vaginalis* sobre monocapas de células en cultivo.

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

ANA LORENA GUTIÉRREZ ESCOLANO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1997) Cinvestav, México, DF.

Temas de Investigación: Regulación de la replicación en virus de RNA. Caracterización molecular del virus Norwalk, causante de gastroenteritis en humanos. Estudio de los mecanismos de traducción y replicación viral en sistemas "in vitro". Clonación de proteínas virales como la replicasa y la proteasa viral, etc.

Categoría en el SNI: Nivel I

alonso@cinvestav.mx

FIDEL DE LA CRUZ HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México, D.F.

Temas de investigación: Biología molecular de insectos vectores de enfermedades: Mosquitos, Triatomíneos. De importancia industrial y agronómica: Cochinilla del nopal y Mosca de la fruta mexicana.

Categoría en el SNI: Nivel II

cruzacruz@cinvestav.mx

cruzacruz@correo.insp.mx

JUAN BAUTISTA KOURI FLORES

Investigador Cinvestav 3C. 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

JUAN ERNESTO LUDERT LEÓN.

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) Caracas, Venezuela.

Temas de investigación: Análisis y caracterización de la infección por dengue en células polarizadas. Participación de microdominios membranales en la infección por dengue facilitada por anticuerpos. Participación de las uniones estrechas en la patogénesis de la fiebre hemorrágica por dengue.

jludert@cinvestav.mx

ADOLFO MARTÍNEZ PALOMO

Investigador Nacional Emérito. Doctor en Ciencias Médicas (1971) Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.

Tema de Investigación: Biología celular de parásitos.

Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito

amartine@cinvestav.mx

MARÍA ESTHER OROZCO OROZCO

Investigadora Cinvestav 3F. Doctora en Ciencias (1981) Cinvestav, México, DF.

Temas de investigación: Multirresistencia a drogas de *Entamoeba histolytica*. Factores de virulencia de *Entamoeba histolytica*. Organización genómica de *Entamoeba histolytica*.

Categoría en el SNI: Nivel III

esther@cinvestav.mx

MARIO ALBERTO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav, México, DF.

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*.

Categoría en el SNI: Nivel II

marodri@cinvestav.mx

JOSÉ LUIS ROSALES ENCINA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1987) Cinvestav, México, DF.

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, DF.

Temas de Investigación:

Mecanismos fisiopatológicos de protozoarios parásitos importantes en la salud pública de México. En *Entamoeba histolytica* se estudia la respuesta inmune humoral y celular tanto a nivel intestinal como hepático, además de las respuestas inmunes innatas con el fin de determinar mecanismos de protección e inmunoprolifaxis. En los estudios de las amibas de vida libre: *Naegleria fowleri* y *Acanthamoeba spp.* que causan meningoencefalitis amibiana primaria, encefalitis granulomatosa, queratitis amibiana (daño en la córnea), infecciones de oído y pulmón, entre otras, se han establecido modelos "in vivo" que nos permitan evaluar los mecanismos patogénicos e inmunológicos de dichas enfermedades utilizando técnicas de patología, biología celular y molecular. Dentro de las enfermedades degenerativas se estudian los mecanismos patogénicos de la cirrosis y cáncer del hígado.

Categoría en el SNI: Nivel II

mineko@cinvestav.mx

VICTOR K. TSUTSUMI FUJIYOSHI

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1992) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. México, D.F.

Temas de Investigación: Caracterización de modelos experimentales para el estudio de infecciones por protozoarios parásitos. Patogenia de la hepatitis B y C. Cirrosis y cáncer hepático

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 del sistema inmune de las mucosas. Desarrollo del sistema inmune

de las mucosas. Activación de la respuesta inmune de las mucosas. Estudio de protocolos de vacunación mucosal y dérmica. Estudio de la inmunización perinatal. Análisis de células del sistema inmune y de la producción de citocinas en la membrana sinovial de la articulación osteoarticular.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I.

mavega@cinvestav.mx

Profesores invitados

FEBE ELENA CÁZARES RAGA.

Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (2000) Cinvestav, México. DF

Temas de Investigación: Biología Molecular de insectos vectores de dengue y malaria (*Aedes aegypti* y *Anopheles albimanus*, respectivamente). La señalización celular en mosquitos bajo el efecto de una alimentación con sangre o tratamiento con eicosanoides, utilizando estrategias genómicas, proteómicas y bioinformáticas (Biología de Sistemas). MicroRNAs de mosquitos vectores y su papel en la respuesta inmune. Biología Molecular de isquemia cerebral en un modelo de rata. Asesoría a estudiantes del departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular en el uso de las herramientas proteómicas y de programas de bioinformática.

fczares@cinvestav.mx

VIVIANA FALCÓN CAMA

Procedencia: Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba.

Temas de Investigación: Análisis por microscopía electrónica y confocal de los mecanismos de replicación viral de los virus de hepatitis B y C y su patogénesis en biopsias hepáticas de pacientes infectados.

Período de la estancia: Noviembre-Diciembre 2008
 Investigador anfitrión: Dr. Víctor Tsutsumi, Dra. Mineko Shibayama y Dr. Juan Kourí
 viviana.falcón@cigb.edu.cu

Programas de estudio

MAESTRÍA

Objetivos:

Tiene como objetivo capacitar recursos humanos para la docencia e investigación a través de cursos e investigación experimental. Los Maestros en Ciencias podrán formar parte del personal como auxiliares de investigación o responsables de laboratorio de enseñanza o de investigación en instituciones científicas, de educación superior, centros hospitalarios e industrias biotecnológicas.

Duración aproximada

Maestría: 24 meses (4 semestres)

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Haber cursado una licenciatura de las áreas médica, veterinaria, biológica, química ó en alguna de las disciplinas afines al área biomédica o ciencias exactas.

Presentar constancia del examen profesional de licenciatura. En caso contrario, el aspirante deberá entregar constancia de que el examen se presentará en un plazo no mayor de 6 meses, o probar que la institución de origen otorga el título de Licenciatura al cumplir determinado porcentaje de créditos de la Maestría.

Tener un promedio de calificación mínimo de 8 o el equivalente. El Colegio de Profesores analizará casos excepcionales de estudiantes con promedio menor de 8 que demuestren experiencia previa en investigación (años de experiencia, cursos, presentaciones en congresos nacionales o internacionales, artículos publicados en revistas de prestigio internacional, premios recibidos, etc.).

Aprobar un examen de conocimientos generales establecido por el Departamento.

Traducir el resumen de un artículo científico del inglés al español y entregar el documento elaborado con la ayuda de un procesador de texto.

Realizar una entrevista con una comisión de tres profesores del Departamento.

Aprobar el curso propedéutico establecido por el Colegio de Profesores.

Exponer en 10 minutos un tema de interés general ante el Colegio de Profesores del Departamento.

SOLICITUD DE INGRESO Y DOCUMENTACION REQUERIDA

El interesado deberá presentar al Departamento la *solicitud de ingreso*, tres fotografías tamaño infantil y duplicado de los siguientes documentos:

Currículum vitae

Certificado de estudios profesionales con un promedio mínimo de 8 o el equivalente (B=8)

Copia del título profesional, o copia del acta de examen profesional, o copia de la carta de pasante

Copia de otros documentos probatorios

Dos cartas de recomendación

Copia del acta de nacimiento.

Constancia de aprobación de examen de inglés básico del CENLEX-IPN o equivalente de otras instituciones.

PROGRAMA

Primer Semestre

Bioquímica

Computación

Biología Celular I

Inmunobiología

Métodos de Análisis Especiales I

Biología Molecular

Segundo Semestre

Biología del Parasitismo I

Biología del Parasitismo II

Biología Celular II

Métodos de Análisis Especiales II

Patología

Tercer Semestre

Trabajo de Tesis
Seminario I
Seminario II

Cuarto Semestre

Trabajo de Tesis

DOCTORADO**Objetivos**

Tiene como objetivo formar investigadores independientes de alto nivel capaces de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora. El Doctor en Ciencias tendrá la preparación necesaria para incorporarse a instituciones y centros dedicados a la investigación científica, a la enseñanza de posgrado y a la formación de nuevos investigadores. Además, podrá participar en la aplicación directa de los resultados de la investigación.

Duración aproximada

Doctorado tradicional: 36 meses (6 semestres)

REQUISITOS DE ADMISIÓN

Tener el grado de Maestría en Ciencias en una de las disciplinas afines al área biomédica, ciencias naturales o exactas, o contar con una preparación equivalente que será evaluada por el Colegio de Profesores.

Haber obtenido un promedio de calificación mínimo de 8 en la escala de cero a diez o el equivalente (B=8) en los estudios de maestría.

Constancia de aprobación de examen de inglés básico del Cenlex-IPN o equivalente de otras instituciones.

Realizar una entrevista con todos los profesores del Departamento.

Los estudiantes egresados de la maestría del Departamento tienen pase automático a doctorado, siempre y cuando sean avalados por el Colegio de Profesores.

Los estudiantes externos al Departamento deberán presentar un examen de admisión que incluirá una presentación del trabajo de Maestría en un tiempo máximo de 40 min y una sesión de preguntas. Durante el examen se evaluará la capacidad del candidato para elaborar una hipótesis y desarrollar un marco de referencia ii) concebir, planear y desarrollar un trabajo experimental y iii) comunicarse verbalmente.

Ser aceptado por un profesor en un laboratorio del Departamento.

En caso necesario el Colegio de Profesores definirá si el aspirante necesita tomar cursos adicionales.

Aprobación de la solicitud de ingreso por el Colegio de Profesores del Departamento.

PROGRAMA DE ESTUDIOS**Del primer al sexto semestre**

Seminario
Trabajo de Tesis

BECAS

Dado que tanto el programa de Maestría como el de Doctorado pertenecen al Padrón de Posgrado de Excelencia del Conacyt, los estudiantes aceptados contarán con el apoyo de una beca de posgrado, otorgada por el Conacyt.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alvarez-Sánchez, M.E., Solano-González, E., García, A., Alderete, J.F., Y Arroyo, R. Polyamine depletion down-regulates expression of the *Trichomonas vaginalis* cytotoxic CP65 cysteine proteinase. *Internal. J. Biochem. Cell Biol.* 2008. 40: 2442-2451.

Bonilla, E., Hernández, F., Cortés, L., Mendoza, M., Mejía, J., Carrillo, E., Casas, E., Betancourt, M. Effects of the insecticides malathion and diazinon on the early oogenesis in mice in vitro. *Environ Toxicol.* 2008 Apr;23(2):240-5.

Carballar-Lejarazú, R., Rodríguez, M.H., de la Cruz Hernández-Hernández, F., Ramos-Castañeda, J., Possani, L.D., Zurita-Ortega, M., Reynaud-Garza, E., Hernández-Rivas, R., Loukeris, T., Lycett, G., Lanz-Mendoza, H. Recombinant scorpine: a multifunctional antimicrobial peptide with activity against different pathogens. *Cell and Molecular Life Sciences.* 2008, 65: 3081-3092.

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J.J., García-Latorre, E., Tsutsumi, V., Shibayama, M. Mucins in the host defence against *Naegleria fowleri* and mucinolytic activity as a posible means of evasión. *Microbiology*, 2008, 154:3895-3904.

Chávez, E., Reyes-Gordillo, K., Segovia, Shibayama, M., Tsutsumi, V., Muriel, P. Resveratrol prevents fibrosis, NF- κ B activation and TGF increases induced by chronic CCl₄ treatment in rats. *J. Appl. Toxicol.* 2008, 28: 35-43.

Chávez-Munguía, B., Omaña-Molina, M., Castañón, G., Bonilla, P., González-Lázaro, M., Hernández-Martínez, D., Salazar-Villatoro, L., Esparza-García, A., Martínez-Palomo, A., Ortega-Pierres, G. Ultrastructural study of the Encystation and Excystation Processes in *Naegleria sp.* *J. Eukaryot. Microbiology.* 2008 pp 1-7.

Chávez-Munguía, B., Talamás-Rohana, P., Ríos, A., González-Lázaro, M., Martínez-Palomo, A. *Entamoeba histolytica*: Fibrillar aggregates in dividing trophozoites. *Experimental Parasitology.* 2008. 118 (2) 280-284.

Fernandez-Martinez, E., Perez-Hernandez, N., Muriel, P., Perez-Alvarez, V., Shibayama, M., Tsutsumi, V. The thalidomide analog 3-phtalimido-3-(3,4dimethoxyphenyl)-propanoic acid improves the billiary cirrhosis in the rat. *Exp. Toxicol. Pathol. Dec.* 2008. (Pub. ahead of print).

1.12.- Galicia-Moreno, M., Rodríguez-Rivera, A., Reyes-Gordillo, K., Segovia, J., Shibayama, M., Tsutsumi V., Vergara, P., Moreno, M., Fernández-Martínez, E., Pérez-Alvarez, V., Muriel, P. Trolox down-regulates transforming growth factor- β and prevents experimental cirrhosis. *Basic & Clinical y Pharmacology & Toxicology.* 2008,103:476-481.

García-Gil FL. Martinez Barnetche, J. Rodriguez, MH. Lanz H. Hernández-Hernández FC. Prostaglandin E2 Modulates the Expression of Antimicrobial Peptides in the Fat Body and Midgut of *Anopheles albimanus*. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology.* 2008, 68(1):14-25.

González Robles, A., Castañón, G., Hernández-Ramírez, V. I., Salazar Villatoro, L., González Lázaro, M., Omaña Molina, M., Talamás Rohana, P. y Martínez Palomo, A. *Acanthamoeba castellanii*: Identification and distribution of actin cytoskeleton. *Experimental Parasitology.* 119: 411-417, 2008.

Jiménez-García, L.F., Zavala, G., Chávez-Munguía, B., Ramos-Godinez, M. P., López-Velázquez, G., Segura-Valdez, M.L., Montañez-Ojeda, C., Hehl, A. B., Argüello-García, R., Ortega-Pierres, G. Identification of nucleoli in the early branching protist *Giardia duodenalis*. *International Journal of Parasitology.* 2008 –EN LINEA—

Lagunes-Córdoba, R., Tsutsumi, V., Muñoz-Martínez, E. Structure, innervation, mechanical properties and reflex activation of a striated sphincter in the vestibule of the cat vagina. *Reproduction.* 2008. Dec 2. [Published ahead of print]

López-Soto, F., González-Robles, A., Salazar-Villatoro, L., León-Sicarios, N. y de la Garza, M. *Entamoeba histolytica* uses ferritin as an iron source and internalizes this protein by means of clathrin-coated vesicles. *International Journal of Parasitology* 2008 --EN LINEA—

Ludert, J.E., Mosso, C., Ceballos-Olvera, I., del Angel, R.M. 2008. Use of a commercial enzyme immunoassay to monitor dengue virus replication in cultured cells. *Virology Journal* 5: número 51.

Mosso, C., Galván-Mendoza, I.J., Ludert, J.E., del Angel, R.M. 2008. Endocytic pathway followed by dengue virus to infect the mosquito cell line C6/36 HT. *Virology* 378: 193-199.

Quintas-Granados, L.I., Orozco, E., Briebe, L.G., Arroyo, R., y Ortega-López, J. Autoactivation and biochemical characterization of the recombinant cysteine proteinase EhCP112 from *Entamoeba histolytica*. *Protein Expression and Purification*. 2008. 63(1): 26-32 Epub 2008 Sep 14

Reyes-Gordillo, K., Segovia, J., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Vergara, P., Moreno, M.G., Muriel, P. Curcumin prevents and reverses cirrhosis induced by bile duct obstruction or CCl₄ in rats: role of TGF-β modulation and oxidative stress. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, 2008, 22:417-427.

Ríos, A., Hernández-Ramírez, V.I., Moguel, M., Zárate Bahena, A.I., Rosales-Encina, J.L., Vargas, M.A., Talamás-Rohana, P. Participation of Rho, ROCK-2, and GAP activities during actin microfilament rearrangements in *Entamoeba histolytica* induced by fibronectin signalling. *Cell Biol. Int.* (2008). 32:984-1000.

Rivera, H., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Pérez-Alvarez, V., Muriel, P. Resveratrol and trimethylated resveratrol protect from acute liver damage induced by CCl₄ in the rat. *J. Appl. Toxicol.* 2008, 28: 147-155.

Rodríguez-Rivera, A., Galicia-Moreno, M., Reyes-Gordillo, K., Segovia, J., Vergara, P., Moreno, M.G., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Muriel, P. Methyl palmitate prevents CCl₄-induced liver fibrosis. *J. Appl. Toxicol.* 2008, 28: 1021-1026.

Shibayama, M., Rivera-Aguilar, V., Barbosa-Cabrera, E., Rojas-Hernandez, S., Jarillo-Luna, A., Tsutsumi, V., Pacheco-Yepez, J., Campos-Rodriguez, R. Innate immunity prevents tissue invasion by *Entamoeba histolytica*. *Can. J. Microbiol.* 54(12):1032-1042, 2008.

Sotelo, J., Martínez-Palomo, A., Ordoñez, G., Pineda, B. Varicella-zoster virus in cerebrospinal fluid at relapses of multiple sclerosis. *Ann Neurol*; 2008 63-303-311.

Zambrano, J.L., Díaz, Y., Peña, F., Vizzi, E., Ruiz, M.C., Michelangeli, F., Liprandi, F., Ludert, J.E. Silencing of rotavirus NSP4 or VP7 expression reduce alterations in Ca²⁺ homeostasis induced by infection in cultured cells. *Journal of Virology* 2008. 82: 5815-5824.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Cruz, S.T.A., Martínez, R.S.S., Garrido, F.G., Tórtora, P.J., Mendoza, E.S., Ciprián, C.A., Hernández, B.E., Romero, R.A., Vega-López, M.A. *In situ* analysis of CD4+, CD8+ and mast cells in the lung of *Mycoplasma hyopneumoniae* experimentally infected pigs. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, (2008). 7(6):963-969.

Falcon, V., Menéndez, I., Acosta-Rivero, N., Shibayama, M., de la Rosa, M.C., Luna-Muñoz, J., Miranda-Sánchez, M., Gaviñondo, J.V., López, D., Dueñas-Carrera, S., Gra, B., China, G., Tamayo-García, L., García, W., Vidal, E., Arus-Soler, E., Silva, J., Alvarez, F., Acosta, E.F., Seoane, J., Morales-Grillo, J., Penton, E., Kouri, J., y Tsutsumi, V. Ultrastructural Evidences of Hepatitis B infection in Human Liver Biopsies Disclose Complex Assembly and Morphogenesis Pathways for Hepatitis B Virus. *Amer. J. Inf. Dis* 2008: 4(2):97-103.

Hernández Estrada, M.G., Garcia-Gil, F., Hurtado-Sil, G., Lanz-Mendoza, H., Rodrigues, M.H., Hernández-Hernández, FC. Regulación por dexametasona y ácido araquidónico de la expresión de una

aldoceto reductasa/di-hidrodiol deshidrogenasa (DDH) en estómagos del mosquito *Aedes aegypti*, principal vector del dengue en México. Investigación Universitaria Multidisciplinaria. 2007 (diciembre).6(6): 77-86.

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

García-Gil, F., Orduña, J.P., Rangel Martínez, C., Del Río, I., Hernández-Hernández, F.C. Caracterización enzimática de la hemolinfa en la cochinilla del nopal *Dactylopius coccus*. IV Congreso Internacional de Grana Cochinilla y Colorantes Naturales. Colegio de Posgraduados. Montecillos. Edo de Mexico. Noviembre. 2008.

Parra, R., Garcia Gil, F., Lanz, H. Del Río, I., Hernández-Hernández, FC. Desarrollo del producto BIAADETECT, elaborado a partir de la cochinilla del carmín *Dactylopius coccus* para la detección del oomyceto patógeno *Saprolegnia sp.* presente en cultivos de peces dulceacuícolas. IV Congreso Internacional de Grana Cochinilla y Colorantes Naturales. Colegio de Posgraduados. 2008.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alcaraz-Estrada, S.L., Del Angel, R.M., Levis, R.I. y Padmanabhan, R. Análisis of temperature sensitive mutants of dengue virus serotype 4 using replicon system. Second International Conference on Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever, Phuket, Tailandia. 15 al 17 de octubre de 2008.

Almonte-Becerril, M.1.,* y Kouri, J. B. Identificación de marcadores de muerte celular programada en condrocitos OA con el uso de un modelo experimental en rata. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9 al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster.

Almonte-Becerril, M., Cruz, R., Gonzalez, E.C., Miranda, M., Rojas-Ortega, M., Kouri, J.B. Pathogenesis of osteoarthritis: possible target molecules for new therapeutic strategies. Ehrlich II-2 World Conference on Magic Bullets. 1- 6 octubre 2008. Alemania. Poster.

Alvarez-Sánchez, M.E., Alderete, J.F., y Arroyo, R. Polyamine depletion down-regulates the CP65-mediated cytotoxicity of *Trichomonas vaginalis*. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Aguilar, E., Roldán, C., Borbolla, A.G., Pineda, A., Haro, M., Mariscal-Landin, G. y Vega-López, M.A. Effect of dietary L-arginine on the immune cell populations of the pulmonary lobes of weaned pigs. Proceedings of the 20th IPVS Congress, Durban, South Africa, 22-26 de junio del 2008. Página 410, resumen P06.012.

Arroyo, R. Posttranscriptional iron regulation in *Trichomonas vaginalis*. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists in Taoyuan, Taiwan. Invited speaker. May 12-16, 2008.

Borbolla-Vázquez J., Cázares-Raga, F.E., García-Gil de Muñoz, F.L., Hernández-Hernández, F.C., Análisis proteómico de los estómagos de los mosquitos vectores *aedes aegypti* y *anopheles albimanus* bajo tratamiento con prostaglandina E2. XXVII Congreso Nacional Sociedad Mexicana de Bioquímica. 2008. Mérida, Nov 16-22.

Carabarin Lima, A., Gonzalez Vázquez, M.C., Baylon Pacheco, L., Rosales Encina, J.L. Clonación y expresión de la proteína SSP-4 de *Trypanosoma cruzi*: Analisis estructural *in silico* y su uso potencial como vacuna. XXXVI Congreso Nacional Microbiología. Asociación Mexicana de Microbiología. Morelia Michoacán. 4-7- de junio de 2008.

Carabarin Lima, A., González Vázquez, M.C., Baylón Pacheco, L., Rosales Encina, J.L. Análisis de la respuesta inmune generada por un antígeno de superficie de *Trypanosoma cruzi* y su uso potencial

como vacuna. XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Mérida Yucatán, 16-21 de noviembre de 2008.

Cárdenas-Guerra, R.E., Arroyo, R. Brieba De Castro, L. Ortega-López, J. Expression and purification of the recombinant *Trichomonas vaginalis* cysteine proteinase 4 (TvCP4). The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Carvajal Gamez, B.I., Arroyo, R., Álvarez-Sánchez, M.E. Identification of the eIF5A protein in *Trichomonas vaginalis*. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. México (Poster). 12 al 17 de noviembre, 2008.

Casas-Mejía, O., Tapia Ramírez, J., Almonte-Becerril, M., Vázquez Tort, M. y Kouri, J. B. Identificación de moléculas inductoras de proliferación celular en el cultivo de condrocitos de rata wistar. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9 al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

Cervantes-Sandoval, I., Narváez-Morales, J., Serrano-Luna, J.J., Tsutsumi, V., Shibayama, M. *Naegleria fowleri* induce la expresión de MUC5AC en células epiteliales humanas NCI-H292. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio Carteles. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 28 Cartel No. 74.

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J.J. Gracia-Latorre, E.A., Tsutsumi, V., Shibayama, M. Determinación de actividad mucinolítica en trofozoítos de *Naegleria fowleri*. XVIII Congreso Nacional de Inmología. Huatulco. 2008.

Chavez-Salinas, S., Ceballos-Olvera, I., del Angel, R.M. Dengue Virus induces activation of mitogen activated protein kinases and cytoskeleton rearrangement in human macrophages. 27th American Society for Virology Annual Meeting. Ithaca, USA. Presentación en poster. 12 al 16 de Julio 2008.

Cruz, R., Miranda, M., Calderón-Amador, J., Carrillo, S., Raya, O., Flores-Romo, L., y Kouri, J. Los condrocitos del cartílago de pacientes con Osteoartritis (oa) presentan un incremento en la expresión in situ de balsas lipídicas. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

Del Angel, R.M. "Infección con el virus del dengue: un riesgo en aumento-Dengue virus infection: an increasing risk". Instituto Politécnico Nacional ENCB. Septiembre del 22 al 23 de 2008. pag. 22. México, D.F. Conferencia por invitación.

Del Angel, R.M., Mosso Gonzalez, C., Galván I., Ludert, J.E. Endocytic pathway followed by dengue virus during infection in the mosquito cell line C6/36. 27th American Society for Virology Annual Meeting. Ithaca, USA. 12 al 16 de Julio 2008. Presentación en poster.

Díaz-Gandarilla, J.A., Rosales-Encina, J.L., Ángel, A., y Talamás-Rohana, P. Identificación de una enzima con actividad tipo ciclooxigenasa en promastigotes de *Leishmania mexicana*. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. Centro de Investigaciones en Optica, A.C. Mayo 2008.

Díaz-Gandarilla, J.A., Rosales-Encina, J.L., Ángel, A., y Talamás- Rohana, P. Identificación de una enzima con actividad tipo ciclooxigenasa en promastigotes de *Leishmania mexicana*. XVIII Congreso Nacional de Inmunología. Sociedad Mexicana de Inmunología, Huatulco, Gro. 20 al 24 de abril del 2008.

Falcón, V., Menéndez, I., De la Rosa Maria, C., Shibayama, M., Luna-Muñoz, J., Miranda-Sánchez, M., López, D., Dueñas-Carrera, S., Gra, B., Garcia W., Vidal, E., Arús-Soler, E., Silva, J., Álvarez, F., Torres, E., González, M., Acosta, E., Seoane, J., Morales-Grillo, J., Kouri, J., Tsutsumi, V. Contributions to the study of pathogenic mechanisms of hepatitis C virus. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio La Microscopía en las Enfermedades Infecciosas. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 14 platicas invitadas.

García-Gil, F.C., Hernández-Hernández, F.C. Descripción de los mecanismos de respuesta inmune de la cochinilla fina del nopal *Dactylopius coccus (homóptera)*. Tercer seminario Nacional de Investigadores de la FIMPES. "Redes de investigación para el tercer milenio: Aportaciones de la FIMPES a la Investigación en México. Mérida. 2008. Marzo 5-7.

García-Gil, F.L., Lanz-Mendoza, H., Martínez-Bartneche, J., Rodríguez, M.H., Hernández-Hernández, F.C. Efecto modulador de la PGE2 en la respuesta inmune del estómago y cuerpo graso del mosquito *Anopheles albimanus*. XVIII Congreso Nacional de Inmunología Sociedad Mexicana de Inmunología A.C. Huatulco. Abril 20-24.

García-Pérez, R.M., Juárez Hernández, L.J., García-Rivera, G., Orozco, E., Rodríguez, M.A. Efecto de la expresión de la proteína EhRabB en clonas de *Entamoeba histolytica*. XXVII Congreso Nacional de Bioquímica. Mérida, México. 2008

Garibay García, J.A., Cazares-Raga, F.E., Sierra Martínez, P., Rodríguez, M.H., Hernández-Hernández, F.C. Análisis proteómico de las células intestinales durante la hematofagia en el mosquito *Aedes aegypti*, vector del dengue. XXVII Congreso Nacional. Sociedad Mexicana de Bioquímica. 2008. Merida, Nov 16-22.

Garibay Cerdaneres, O.L., Espinoza Rojo, M., Talamás-Rohana, P., Flores Robles, D. Niveles de fosforilación en tirosina en eritrocitos de ratón BALB/c durante un proceso infeccioso provocado por *Yersinia pseudotuberculosis*. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto., del 21 al 23 de mayo del 2008.

González Castillo, E.C., Ortiz, V.F. y Kouri, J.B. Expresión de TLRs en OA experimental de rata. IX Congreso nacional de Microscopía, 9 al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

González-López, L., Cázares-Raga, F., Bucio Torres, M., Torres Gutiérrez, E., Cabrera Bravo, M., Zenteno, E., Cortés Martínez, L., Rodríguez, M., Guevara, Y., Hernández-Hernández, F.C., Salazar Schettino, P.M. Caracterización de glucoproteínas inmunogénicas de tres extractos proteicos de *Trypanosoma cruzi*. XXVII Congreso Nacional. Sociedad Mexicana de Bioquímica. 2008. Mérida, Nov 16-22.

González Vázquez, M.C., Carabarin Lima, A., Baylon Pacheco, L., Rosales Encina, J.L. Caracterización molecular de la proteína EhCBP30 (peroxirredoxina-like) de *Entamoeba histolytica* HMI-IMSS. XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Mérida Yucatán, 16-21 de noviembre de 2008.

González Vázquez, M.C., Carabarin Lima, A., Baylon Pacheco, L., Ximénez García, C., Rosales Encina, J.L. Respuesta serológica de la proteína membranal EhCBP30 (peroxirredoxina-like) de 29 kDa de *Entamoeba histolytica* HMI-IMSS. XXXVI Congreso Nacional Microbiología. Asociación Mexicana de Microbiología. Morelia Michoacán. 4-7- de junio de 2008.

Gutiérrez-Escolano, A.L., Sandoval-Jaime, C, Cancio, C., y Yocupicio Monroy, M. "Nucleolin interacts with the 3' UTR of Norwalk virus and Feline calicivirus and with the recombinant 3CD of Norwalk virus". 27th Annual Meeting of the American Society for Virology. Ithaca, USA. Julio, 2008. (Cartel).

Javier-Reyna R., Hernández Ramírez, V.I., Flores Robles, D., Rosales Encina, J.L., Angel Martínez, A.E., Reyes Márquez, B.E., y Talamás Rohana, P. Tráfico vesicular del receptor tipo integrina-β1 en trofozoítos de *Entamoeba histolytica* recuperados de lesiones. XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A.C. Mérida, Yuc. Noviembre, 2008

Javier-Reyna, R., Flores Robles, D., Román Román, A., Chávez Munguía, B., Talamás Rohana, P. Identificación del receptor Integrina-Beta 1 en la Interacción Yersina pseudotuberculosis-Eritrocito como modelo de infección sistémica. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. Centro de Investigaciones en Optica, A.C. León Gto. 21-23 Mayo de 2008.

Jiménez Carvajal, M.G., Miranda Sánchez, M.M, Kouri Flores, J.B. Cambios morfológicos e inmunohistoquímicos en condroptosis inducida por estrés farmacológico sobre la vía secretoria en

cartílago de rata. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9 al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

Kouri Flores, B. Rol del Condorcito en la patogénesis de la Osteoartritis.- VI Congreso Nacional de Patología Clínica. 1 al 6 de Octubre de 2008. en la Haban Cuba. Conferencia.

Kouri Flores, B. Patogenia y Osteoartrosis. Jornadas Conmemorativas del LXXV Aniversario de la Academia Mexicana de Cirugía Siglo XXI.- 2008, Mexico, D.F. Conferencia.

Kouri Flores, B. Patogénesis de la Osteoartrosis.- Platicas de Aniversario Hospital Magdalena de las Salinas, Simposium trastorno de enfermedades Músculo-esqueléticas en el adulto mayor. Hospital Magdalena de las Salinas, Mexico, D.F. 2008 Conferencia

Kouri Flores, B. Características de la muerte celular programada (apoptosis) en diferentes patologías y sistemas celulares. Ciclo de Seminarios del Departamento de Ingeniería Bioquímica. Celaya Gto. México, 2008 Ponencia

Kouri, J.B. Patogénesis de la osteoartritis (oa): procesos celulares y moleculares. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9 al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Oral.

López-Reyes, I., Bañuelos-Barrón, C., y Orozco, E. "Detection of mRNA transcripts for the Escrt machinery in *Entamoeba histolytica*" 6th International Conference on Pathway, Networks and Systems Medicine. Junio16-21, 2008.

López-Soto, F., Gonzalez-Robles, A., León-Sicairos, N., Shibayama, M., De la Garza, M. Caracterización de la internalización de ferritina y el efecto amebicida de APO-LACTOFERRINA en *Entamoeba histolytica*. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio La Microscopía en las Enfermedades Infecciosas. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 13 platicas invitadas.

Ludert, J.E., González, G.G., Pujol, F.H., Rodríguez Díaz, J., Liprandi F. Secretor status (FUT2) and ABO histoblood groups genotyping in norovirus infected Venezuela children. 27th American Society for Virology Annual Meeting. Ithaca, USA. 12 al 16 de julio 2008. Presentación oral.

Ludert, J.E., Mosso, C., Ceballos Olvera, I., Del Angel, R.M. Use of a commercial enzyme immunoassay to monitor dengue virus replication in cultured cells. First Pan American Dengue Research Network Meeting. Recife, Brasil. 22-25 julio 2008. Presentación en poster.

Mancilla Percino, T., Talamás Rohana, P., Díaz Gandarilla, J.A., Correa Basurto, J., Alavés Carbajal, K.S., Valle Sandoval, N., y Trujillo Ferrara, J. Valoración experimental de dos series de isoindolinas como inhibidoras de ciclooxigenasa-1 y ciclooxigenasa-2. 7th Pan American Regional Symposium. Cuernavaca, Mor., 8 al 12 de septiembre del 2008.

Manzano, M.I.M., Reichert, E.D., Alcaraz-Estrada, S.L., del Angel, R.M. Wojciech Kasprzak, bruce Shapiro, R. Padmanabhan. A novel Cis-Acting element in the 3'-untranslated region of the sengue-2 virus. 27th American Society for Virology Annual Meeting. Ithaca, USA. Presentación en poster. 12 al 16 de Julio 2008.

Meza-Cervantez, P., y Arroyo, R. Iron positively regulates the expression and surface localization of the pyruvate ferredoxin oxidoreductase a (PFO A) of *Trichomonas vaginalis*. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Meza-Cervantez, P., Moreno-Brito, V., Hernandez-Gutierrez, R., Ramón-Luing, L., Salas-Garrido, G., Rendón-Gandarilla, F.J., Rodríguez, N.A., Cárdenas-Guerra, R.E., León-Sicairos, C.R., Ortega-López, J. y Arroyo, R. Localización atípica de algunos factores de virulencia de *Trichomonas vaginalis* modulada por las concentraciones de hierro". IX Congreso Nacional de Microscopía. Guanajuato, Gto. (Ponente invitada, 30 min). 9-13 de noviembre, 2008.

Miranda, M., Almonte, M., y Kourí, J. Cambios en la expresión de catepsina durante la progresión de osteoartritis en un modelo animal. . IX Congreso Nacional de Microscopía, 9al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

Mosso, C., Agis Juárez, R., Galván, I., Ludert, J., y del Angel, R.M. Dengue Virus Entry. Reunión Científica Infección con el Virus del Dengue un riesgo en aumento.- Instituto Politécnico Nacional ENCB. pag. 22. México, D.F. Septiembre del 22 al 23 de 2008. Conferencia invitada.

Mosso, C., Agis Juárez, R., Galván, I., Ludert, J., y del Angel, R.M. Entrada y replicación del virus dengue. IX Congreso Nacional de Microscopía, Guanajuato, Gto. 9al 13 de Noviembre de 2008.

Muñoz, M.C.L., Cruz, S.T.A., Tórtora, L.J., Garrido, F.G., Ochoa, U.G., Vega-López, M.A. Desarrollo de macrófagos y células MHC-II en parénquima pulmonar de animales clínicamente sanos. Memoria del Congreso Panamericano de Veterinaria PanVet08, Guadalajara, Jal., México, del 11 al 16 de octubre del 2008. Pg. 1453-1454.

Ocádiz-Ruiz, J.R., Martínez, M.B., García-Pérez, R.M., García-Rivera, G., Orozco, E., Rodríguez, M.A. Participación de la proteína EhCP112 en el complejo EhCPADH y su inmunolocalización en trofozoítos de *Entamoeba histolytica*. XXVII Congreso Nacional de Bioquímica. Mérida, México. 2008.

Omaña-Molina, M., Salinas-Moreno, E., Salazar-Villatoro, L., Sánchez-Cornejo, M., de la Torre-González, E., González-Robles, A. Determination of the Mechanisms of pathogenicity of *Acanthamoeba castellanii* in human cornea. X International Workshops on Opportunistic Protists (IWOP-10) May 28-31, 2008. Courtyard Marriot Boston Tremont Boston, Massachusetts, USA. May 28-31, 2008.

Ortiz- Plata, A., Cazares-Raga, F., Cortes, L., Hernández-Hernández, F.C. Analisis proteómico de las modificaciones producidas en cuerpo estriado e hipocampo por isquemia cerebral focal en un modelo de rata. 2008. XXIII Reunión Anual de Investigación. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velazco Suárez. Archivos de Neurociencias 13 supl. 1. Sinv 53.

Palacios, E., Diaz-Barriga, L., Leyte, F., Hernández-Hernández, F.C., Pacheco, S. Carácter nanométrico de la estructura y morfología de un mosquito común por medio de microscopia electrónica de barrido de alta resolución. XI Congreso Nacional de Microscopía. Asociación Mexicana de Microscopía A.C. Guanajuato. 2008. Noviembre 9-13.

Parra-Laca, R., Garcia-Gil, F.L., Lanz-Mendoza, H., Del Rio Dueñas, I., Hernández-Hernández, F.C. Detección de hongos y oomycetos patógenos empleando un preparado de hemolinfa del homóptero *Dactylopius coccus*. XVIII Congreso Nacionanl de Inmunología Sociedad Mexicana de Inmunología A.C. Huatulco. Abril 20-24.

Parra-Laca, R., Garcia-Gil, F.L., Lanz-Mendoza, H., Del Rio Dueñas, I., Hernández-Hernández, F.C. Detección de hongos y oomycetos patógenos de peces dulceacuicolas con el uso de un preparado de hemolinfa del homóptero *Dactylopius coccus*. XI Congreso Nacional de Ictiología. Sociedad Ictiológica Mexicana A.C. La Paz BC. 2008. Octubre 28-31.

Pérez Saldaña, J.A., Baylón Pacheco, L., Rosales Encina, J.L. Caracterización bioquímica de la proteína tirosina fosfatasa B (EhPTPB) de *Entamoeba histolytica*. XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, Mérida Yucatán, 16-21 de noviembre de 2008.

Puente Rivera, J., Rendón Gandarilla, F.J., Flores Robles, D., y Arroyo, R. Efecto del inhibidor cistatina de amaranto recombinante sobre las cisteína proteinasas de *Trichomonas vaginalis*. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León Guanajuato, 21-23 de mayo, 2008.

Quintas-Granados, L.I., Arroyo, R., Orozco, E., Briebe De Castro, L., Ortega-López, J. Refolding, activation and active site titration of the recombinant *Entamoeba histolytica* cysteine proteinase EhCP112. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Ramón-Luing, L.A., y Arroyo, R. Identification and expression of the cytotoxic proteinase of 39-kDa, CP39: a virulence factor of *Trichomonas vaginalis*. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008

Rendón-Gandarilla, F.J., Rodríguez-Cabrera, N.A., Ortega-López, J., y Arroyo, R. The legumain-like TVLEGU-1 cysteine proteinase of *Trichomonas vaginalis* binds to the surface of HeLa cells. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Rojas-Ortega, M., Hernández-Hernández, J.M., Kouri, J.B. Comparación de la expresión de IL-1b, IL-10 y TGF-b1 en un modelo experimental de osteoartritis (oa) temprana y en grupos sometidos a ejercicio de alto impacto. IX Congreso Nacional de Microscopía, 9al 13 de Noviembre de 2008. Guanajuato, Gto. Poster

Rojas-Ortega, M., Almonte-Becerril, M., Cruz, R., González-Castillo, E.C., Miranda, M., Kouri, J.B. Morphofunctional changes of chondrocytes during osteoarthritis are related with the expression of molecules involved in the inflammatory process. World Congress on Osteoarthritis. 18 al 21 septiembre 2008. Roma Italia. Poster

Sandoval-Jaime, C. y Gutiérrez-Escolano, A. L. "The 5' and 3' ends of Norwalk Virus and Murine Norovirus genomic RNAs require the presence of cellular proteins to interact in vitro". 27th Annual Meeting of the American Society for Virology. Ithaca, USA. Julio, 2008. (Ponencia).

Sandoval-Bernal, G., González-Juarez, M., Talamás-Rohana, P., Rosales Encinas, J.L., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Sabanero López, M. Análisis Ultraestructural de la Infectividad de *Sporotrix schenckii* a epitelios. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio Carteles. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 27 Cartel No. 68.

Sanchez-Hernández, H., Cázares-Raga, F., Cortes, L., Hernández-Hernández, F.C., Ortiz- Plata, A. Análisis proteómico de las modificaciones producidas en cuerpo estriado e hipocampo por isquemia cerebral focal en un modelo de rata. XXVII Congreso Nacional. Sociedad Mexicana de Bioquímica. 2008. Mérida, Nov 16-22.

Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A., Elizondo, G., Shibayama, M., Galindo, S., Reyes-Hernández, O.D. Estudio histopatológico por exposición aguda a CCl4 y su relación con la expresión hepática del gen CYP2E1 regulado por el receptor aril hidrocarburo (AHR). VII Congreso Nacional de Toxicología. Toluca, Edo de México, 8 al 9 de septiembre de 2008.

Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A., Elizondo, G., Shibayama, M., Galindo, S., Reyes-Hernández, O. D. Evaluación del daño hepático por exposición a tetracloruro de carbono a través del estudio histopatológico y la expresión del gen CYP2E1 regulado por el receptor aril hidrocarburo (AHR). XXVII Congreso Nacional de Bioquímica, Mérida, Yuc. 16 al 21 de noviembre, 2008.

Segovia-Gamboa, N., Medina-Flores, Y., Chávez-Munguía, B., Hernández-Ramírez, V., y Talamás Rohana, P. El MAb NCS reconoce un componente de 66KDa de la pared del quiste de *Entamoeba invadens*, posible aplicación diagnóstica. XVIII Congreso Nacional de Inmunología. Huatulco, Oax 20-24 de abril, 2008.

Talamás Rohana, P. Inducción de IL-10 y células T reguladoras por la proteína recombinante Am230 de *Trypanosoma cruzi*. VIII Simposium "Temas selectos de Biología Celular". FES Cuautitlán, 9 al 13 de junio del 2008.

Talamás-Rohana, P. La microscopía en el estudio de la Biología Celular de *Entamoeba histolytica*. IX Congreso Nacional de Microscopía, Guanajuato, Gto. 9 al 13 de noviembre del 2008.

Torimura, T., Ueno, T., Inoue, K., Iwamoto, H., Tsutsumi, V., Nakamura, T., Hashimoto, O., Yano, H., Sata, M. VEGF trap (Aflibercept) suppresses tumor growth of hepatocellular carcinoma in mice mediated by the inhibition of angiogenesis and vasculogenesis. 50th. Anniversary Meeting of the International

Association for the Study of the Liver, 59th. Annual Meeting of the American Association for the Study of the Liver Diseases. Hepatology 48(Suppl)-Abs.1504. San Francisco, CA. Oct. 31-Nov. 4, 2008

Torres-Romero, J.C., y Arroyo, R. IRE-binding proteins in *Trichomonas vaginalis*. The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists. in Taoyuan, Taiwan. Poster. May 12-16, 2008.

Ueno, T., Nakamura, A., Yogi, Y., Okuda, K., Nakamura, T., Torimura, T., Ramadoss, S., Sata, M., Tsutsumi, V., Yasuda, K., Tomiyasu, Y., Tashiro, K., Kuhara, S. Human primary cultured hepatic stellate cells can be cryopreserved and used for basic study and clinical application.50th. Anniversary Meeting of the International Association for the Study of the Liver, 59th. Annual Meeting of the American Association for the Study of the Liver Diseases. Hepatology 48(Suppl)-Abs.454. San Francisco, CA. Oct. 31-Nov. 4, 2008.

Vázquez-Pérez, S., Ramírez-Rosales, A., Lazo-Vázquez, G., y Vega-López, M.A. Lung immunology: A porcine model to study T lymphocyte subpopulations in lung lobes. Memoria del XVIII Congreso Nacional de Inmunología, Sociedad Mexicana de Inmunología, Huatulco, Oaxaca, 20 al 24 de abril del 2008. Pg 86.

Vazquez-Pérez, S., Ramírez, A., Lazo, G., Villagrán, A., Vega-López, M.A. T. lymphocyte subpopulations in lung lobes of healthy potbellied minipigs. Memoria del Congreso Panamericano de veterinaria PanVet08, Guadalajara, Jal., México, del 11 al 16 de octubre de 2008. Pg. 1491-1492.

Villalba-Magdaleno, J., Gómez, C., Sánchez, V., Silva-Olivares, A., Pérez-Ishiwara, D.G., Shibayama, M. Análisis Ultraestructural de la muerte celular programada en los trofozoítos de *Entamoeba histolytica*. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio Carteles. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 17 Cartel No. 8.

Villalba-Magdaleno, J., Silva-Olivares, A., Shibayama, M. Muerte celular programada en *Naegleria fowleri*. IX Congreso Nacional de Microscopía, Simposio La Microscopía en las Enfermedades Infecciosas. Guanajuato, Gto., 2008, 9 al 13 de noviembre. Pg 13 pláticas invitadas.

Zambrano, J.L., Liprandi, F., y Ludert, J.E. Estudio de la morfogénesis de rotavirus utilizando microscopía electrónica y siRNAs. IX Congreso Nacional de Microscopía. Guanajuato, 2008. Conferencia por invitación.

Zambrano, J.L., Maldonado, A.J., Thomas, L.E., Romero, F., Del Castillo, J., Liprandi, F., Ludert, J.E. GRP94 protein: A putative co-receptor for rotavirus. 27th American Society for Virology Annual Meeting. Ithaca, USA. 12 al 16 de julio 2008. Presentación en poster.

CAPITULOS DE INVESTIGACION ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

García-Gil, F., Orduña, J.P., Rangel Martínez, C., Del Río, I., Hernández-Hernández, F.C. Caracterización enzimática de la hemolinfa en la cochinilla del nopal *Dactylopius coccus*. En: Llanderal, C. Zetina, D. Viguera, AL. Portillo, L.. Grana Cochinilla y Colorantes Naturales. Colegio de Posgraduados. ISBN 978-607-7533-10-8. pp 27-29

Hernández-Hernández, F.C., Rodríguez, M.H. Detección de moléculas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas. En: Mas-Oliva, J. Diagnóstico Molecular en Medicina. Editorial El Manual Moderno. ISBN 978-970-729-293-2.

Parra, R., Garcia Gil, F., Lanz, H., Del Río, I., Hernández-Hernández, F.C. Desarrollo del producto BIAADETECT, elaborado a partir de la cochinilla del carmín *Dactylopius coccus* para la detección del oomyceto patógeno *Saprolegnia sp.* presente en cultivos de peces dulceacuícolas. En: Llanderal, C. Zetina, D. Viguera, AL. Portillo, L.. Grana Cochinilla y Colorantes Naturales. Colegio de Posgraduados. ISBN 978-607-7533-10-8. pp 27-29

Serrano-Luna, J.J., Shibayama, M., Tsutsumi, V., Villalba-Magdaleno, J.D. Libro: Amibiasis en el Siglo XXI. Capitulo: Diagnóstico Inmunológico y Molecular. Sociedad Mexicana de Parasitología. Instituto para el desarrollo Integral de la Salud S. de R.L. de C.V.. 25 septiembre de 2008. pp. 184-196.

Shibayama, M., Villalba-Magdaleno, J.D., Serrano-Luna, J.J., Tsutsumi, V. Libro: Amibiasis en el Siglo XXI. Capitulo: Patogenia Molecular de la Amibiasis. Sociedad Mexicana de Parasitología. . Instituto para el desarrollo Integral de la Salud S. de R.L. de C.V. 25 septiembre de 2008. pp. 87-106.

Talamás, Rohana, P. Hernández-Ramírez, V.I., Ríos, A., y Moguel, M. Citoesqueleto de actina en *Entamoeba histolytica*: Estructura, función y regulación. En: Amibiasis en el siglo XXI. Romero Cabello, R. (Ed.). Sociedad Mexicana de Parasitología. Instituto para el desarrollo Integral de la Salud S. de R.L. de C.V. 25 de septiembre de 2008. pp. 64-77.

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACION O DESARROLLO QUE SEAN EL RESULTADO DE TESIS DE MAESTRIA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Cervantes-Sandoval, I., Serrano-Luna, J.J., García-Latorre, E., Tsutsumi, V., Shibayama, M. Characterization of brain inflammation during primary amoebic meningoencephalitis. *Parasitol Int.* 2008, 57(3), 307-313. Estudiante. Cervantes-Sandoval, I. Tutores: "Dra. Shibayama Salas y Dra: Ethel Awilda García Latorre"

Chavez-Salinas, S., Ceballos-Olvera, I., Reyes-del Valle, J., Medina, F., del Angel, R.M. Heat shock effect upon dengue virus replication into U937 cells. *Virus Res.* (2008) 138: 111-118.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA.

Chávez Munguía, B. Giardiasis: una de las infecciones gastrointestinales más frecuentes. *Conversus* (2008). 67, 10-12.

Chávez Munguía, B. La célula: una estructura en constante dinámica. *Conversus* . (2008). 70, 10-13.

García-Gil, F.L., Hernández-Hernández, F.C. Educar También es Innovar. *Gaceta USB* Número 10, segunda etapa, Noviembre 08, Universidad Simón Bolívar.

Pacheco Yopez, J., Tsutsumi, V., Shibayama, M. Presencia de citocinas en la amibiasis. *Revista Siempre Unidos.* Universidad La Salle. Año 11, No. 61 Enero-Febrero, 2008.

RESEÑAS PERIODISTICAS

Dra. Rossana Arroyo Verástegui

Comunicado ICyTDF/39/08. Mejoran métodos para detectar la tricomonosis". 28/06/08.

Boletines de Prensa – Dirección General de Comunicación Social de la Jefatura de Gobierno del Distrito Federal. Boletín 652. <http://www.comsoc.df.gob.mx/noticias/boletines.html>. "Apoya ICyTDF investigaciones para mejorar métodos de detección de tricomonosis". 28/06/08.

El Informador.com.mx. "Analizan en IPN nuevos métodos para detectar mal venéreo" 28/06/08.

La Jornada Hoy en ciencias.jornada.com.mx. "Financiará el gobierno del DF proyecto de investigación sobre tricomoniasis. 28/06/08.

Mural.com. seccion ciencia. "Mejoran detección de tricomonosis. Cotrolar esta enfermedad podría ayudar a reducir hasta en 25 por ciento los casos de SIDA" Grupo Reforma. 30/06/08.

El Norte.com. sección ciencia. "Mejoran detección de tricomonosis. Cotrolar esta enfermedad podría ayudar a reducir hasta en 25 por ciento los casos de SIDA" Grupo Reforma. 30/06/08.

Reforma.com. sección ciencia. "Mejoran detección de tricomonosis. Cotrolar esta enfermedad podría ayudar a reducir hasta en 25 por ciento los casos de SIDA" Grupo Reforma. 30/06/08.

Prodigy msn Noticias. "Analizan en IPN nuevos métodos para detectar el mal venéreo" 28/06/08.

Ovaciones, sección nacional. "Apoya el ICyTDF investigación para mejorar métodos de detección de tricomonosis". 28/06/08.

Al Dia, Cuba. <http://bvs.sld.cu/E/news.php?idnews=22342>. "Analizan nuevos métodos para detectar mal venereo". 29/06/08.

Infomed red de salud de Cuba. <http://www.sid.cu/servicios/aldia/view>. "Analizan nuevos métodos para detectar mal venereo". 03/07/2008.

La Crónica de hoy. <http://www.cronica.com.mx/nota>. "Trabaja el IPN en nuevos métodos para detectar la tricomonosis". 03/07/08.

Grupo Ecológico Autlán. <http://www.ecoautlan.org/inicio.html>. "Urge un sistema en hospitales para detectar la tricomonosis". 03/07/08.

Hoy en ciencias.jornada.com.mx. "Estudian en el Cinvestav método para detectar la tricomonosis" 04/07/08.

La Jornada Ciencias noticias. "Mejoran métodos para detectar la tricomoniasis". 03/07/08.

La Jornada, archivo hemerográfico GM; lo gay en los medios. "Estudian en el Cinvestav método para detectar la tricomonosis". <http://www.gaymexico.com.mx/news9/notahemeroteca8303.html>. 04/07/08.

Comunicado ICyTDF 62/08. <http://www.icyt.df.gob.mx/comunicados/septiembre2008/6208.html>. "Entrega el ICyTDF becas para estudios de posgrado en México y en el extranjero". 3/09/08.

AltoNivel. <http://www.altonivel.com.mx/notas/14353-ICyTDF-entrega-becas-para-estudios-de-posgrado-en-mexico-y-en-el-extranjero>. "ICyTDF entrega becas para estudios de posgrado en Mexico y en el extranjero". 03/09/08.

El Sol de México sección Metrópoli. <http://www.oem.com.mx/elsoldemexico/notas/n839838.htm>. "Entregó becas el instituto de ciencias del GDF. 04/09/08.

Grupo Formula. Agencia de noticias <http://www.radioformula.com.mx/rf2101.asp?ID=91513>. "ICyTDF otorga becas para formar científicos de alto nivel para la Ciudad de México. 03/09/08

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INFECTOMICA Y PATOGENESIS MOLECULAR

Mercedes Calixto Gálvez.

"Caracterización de una proteína de *Entamoeba histolytica* homóloga a p-100 como el factor de unión al activador transcripcional URE1". Especialidad: Patología Experimental. Director de Tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Febrero 15, 2008.

Alejandro García Muñoz.

"Identificación del dominio de unión a DNA de la proteína EhURE1BP de *Entamoeba histolytica*". Especialidad: Patología Experimental. Director de Tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Agosto 20, 2008.

Jorge Antonio Pérez Saldaña.

"Caracterización de la proteína tirosina fosfatasa B de *Entamoeba histolytica*". Especialidad: Patología Experimental. Director de Tesis: Dr. José Luis Rosales Encina. Septiembre 4, 2008.

Maylin Almonte Becerril.

"Localización de marcadores específicos de muerte celular programada en condrocitos y su relación con el desarrollo anormal de endomembranas, durante la patogénesis de la osteoartritis." Especialidad: Patología Experimental. Director de Tesis Dr. Juan Bautista Kouri Flores. Noviembre 7, 2008.

Jenny Nancy Gómez Sandoval.

"Delimitación de la región que regula negativamente la transcripción del gen *EhrabB* de *Entamoeba histolytica*". Especialidad: Patología Experimental. Director de Tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez. Noviembre 13, 2008.

Luis Alberto Estrada Figueroa.

“Análisis comparativo del perfil de citocinas y otros mediadores de la inflamación en hígado de ratones C57BL/6 silvestres y knock-out CD38 infectados con *Entamoeba histolytica*”. Especialidad: Patología Experimental Directora de Tesis: Dra. Patricia Talamás Rohana. Fecha de titulación: Diciembre 15, 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INFECTOMICA Y PATOGENESIS MOLECULAR

Mónica Romero Díaz. “Caracterización estructural y funcional del promotor del gen *EhrabB* de *Entamoeba histolytica*”. Especialidad: Patología Experimental. Directores de Tesis: Dr. Mario Alberto Rodríguez y Dra. María del Consuelo Gómez García (Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía-IPN). Enero 11, 2008.

Distinciones

Dra. Rossana Arroyo Verástegui.

Ponente invitada “The Fourth International Conference on Anaerobic Protists (ICAP2008): The system biology of anaerobic protists”. **Posttranscriptional iron regulation in *Trichomonas vaginalis***. May 12-16, 2008 in Taoyuan, Taiwan (ponencia 20 min).

Ponente invitada al Coloquio Franco-Mexicano sobre enfermedades infecciosas: “Genes y proteínas para el diagnóstico de *Trichomonas vaginalis*”. 29-31 de octubre, 2008 en Veracruz, Ver. México (30 min).

Ponente invitada al IX Congreso Nacional de Microscopía. Localización atípica de algunos factores de virulencia de *Trichomonas vaginalis* modulada por las concentraciones de hierro”. 9-13 de noviembre, 2008. Guanajuato, Gto. (30 min).

Ponente invitada al Diplomado de Competencias fundamentales en la enseñanza de la Biología y de la Química. 24 de mayo, 2008. México, D.F. (Conferencia Magistral)

Dra. Bibiana Chávez Munguía

Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkrans 2008” al trabajo “Proteínas de la saliva del mosquito *Anopheles albimanus* vector de la malaria en México”. Primer lugar en la categoría de Investigador Consolidado.

Rosa María Del Angel Núñez de Cáceres

Promoción Aceptada al Nivel Investigador Cinvestav 3D. Reconocimiento por su colaboración como Jurado Calificador en el XIX Premio Nacional de Investigación 2008, Fundación GlaxoSmithKline - Fundación Mexicana para la Salud A.C.

Dr. Fidel de la Cruz Hernández –Hernández

Febe Elena Cázares Raga¹, Lilia González-Cerón², Ciro Montero Solís^{1,2}, Mónica González Lázaro¹, María Eugenia Pérez Bonilla¹, Bibiana Chávez Munguía¹, Mario Henry Rodríguez³, Lourival D. Possani⁴, Fernando Zamudio⁴, Anthony A. James⁴, Leticia Cortés Martínez¹, Juan García Jimenez¹. Proteínas de la saliva del mosquito *Anopheles albimanus*, vector de la malaria en México. XXV Premio de Investigación Médica Dr. Jorge Rosenkrans. Primer lugar. Categoría Investigador consolidado Grupo Roche Syntex de Mexico S.A. de C.V.

Carballar-Lejarazú, R. Rodriguez, MH, Hernández-Hernández, FC. Ramos Castañeda, J. Possani, L. Hernández Rivas, R. Loukeris, T. Lycett, G. Escorpina- péptido antimicrobiano con actividad antibacteriana, antiplasmodial y antiviral. Premio al mejor trabajo categoría biomédica. Institutos Nacionales de Salud. Otorgado en el Decimotercer Encuentro de Investigadores. Reconocimiento por trayectoria científica. Club Rotario Vallejo A.C Octubre 28, 2008.

Dr. Juan Bautista Kouri Flores

Viviana Falcón, Ivón Menéndez, María-C de la Rosa, Mineko Shibayama, Maritza González, Emilio-Felino Acosta, Jesús Seoane, Juan Morales-Grillo, Juan Kouri and Víctor Tsutsumi. Premio Anual de la Salud en la categoría de Investigación Aplicada, por el trabajo “Novedosas contribuciones a los mecanismos patogénicos del VHC y sus implicaciones en la comprensión de la enfermedad” La Habana Cuba, 26 de Septiembre de 2008.

Almonte-Becerril M1* y Kouri J.B. 1er. Lugar. Concurso de Cartés del Área de Ciencias Biológicas, Medicina y Forense, con el trabajo: "Identificación de marcadores de muerte celular programada en condorcitos con el uso de un modelo experimental en rata" IX Congreso Nacional de Microscopía 9 al 13 de Noviembre de 2008, Guanajuato, Gto.

Dr. Juan Ernesto Ludert León

Premio Nacional de Ciencias al Mejor Trabajo Científico, mención Ciencias Naturales. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Venezuela. 2008. Trabajo premiado: Zambrano, J.L., Díaz Y., Peña, F., Vizzi, E., Ruiz, M.C., Michelangeli, F., Liprandi, F., Ludert J.E. 2008. Silencing of rotavirus NSP4 or VP7 expression reduce alterations in Ca²⁺ homeostasis induced by infection in cultured cells. *Journal of Virology* 82: 5815-5824.

Dr. Adolfo Martínez Palomo

Presidente del Comité Internacional de Bioética de la UNESCO, París. Miembro de la Junta de Gobierno de El Colegio de México. Miembro de la Junta de Gobierno del Instituto Nacional de Medicina Genómica

Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Revisor de artículos de la revista *Experimental Parasitology*. Revisor de artículos de la revista *African Journal of Biotechnology*. Miembro de la New York Academy of Sciences a partir del 08/01/2008

Dra. Matilde Mineko Shibayama Salas

Premio otorgado al trabajo "Novedosas contribuciones a los mecanismos patogénicos del VHC y sus implicaciones en la comprensión de la enfermedad". En la categoría de Investigación Aplicada. República de Cuba, Ministerio de Salud Pública. 26 de septiembre de 2008.

Dra. Patricia Talamás Rohana

Miembro de la Comisión de Premios 2007-2008, Academia Mexicana de Ciencias. Secretaria electa del consejo directivo de la Academia Mexicana de Ciencias 2008-2010. Miembro de los comités editoriales ad-hoc en las revistas internacionales: *Experimental Parasitology*, *Microbes and Infection*, *Biochemistry and Cell Biology*. Revisora de proyectos CONACyT

Dr. Marco Antonio Vega López

Renovación de contrato como Investigador Cinvestav 3-A en el Departamento de Patología Experimental de diciembre 1o del 2007 a noviembre 30 del 2011. Renovación en el Sistema Nacional de Investigadores como Investigador Nacional Nivel I de enero 1º del 2008 a diciembre 31 del 2011.

Participación en comités de evaluación

Rossana Arroyo Verástegui.

Comité Académico de la Sociedad Mexicana de Parasitología 2008-2009.

Miembro del consejo consultivo del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal (ICyTDF). 2007-2008.

Participación como jurado calificador en los Premios Ciudad Capital Heberto Castillo Martínez Edición 2008. 21 nov. 2008. ICyTDF.

Rosa Ma. del Angel Núñez de Cáceres

Miembro del Comité de Química y Biología de la convocatoria de Ciencia Básica 2008.

Member of the UC MEXUS-CONACYT Review Comité 2008.

Mario Alberto Rodríguez Rodríguez

Miembro del comité evaluador de proyectos sometidos a la convocatoria de apoyo a proyectos de investigación convenio IPN-Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal 2008

Miembro del comité evaluador de proyectos sometidos a la convocatoria Institucional de Apoyo a la Investigación 2008 de la Universidad de Guanajuato.

Miembro del comité evaluador de los proyectos sometidos a la convocatoria 2008 del Fondo de Fomento al Uso de Tecnologías de Punta en la Investigación Científica y Tecnológica del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Título del proyecto:	“Caraterización de las cisteín proteinasas de la región de 30 kDa involucradas en la adhesión de <i>Trichomonas vaginalis</i> : Estudio de los mecanismos de regulación de la expresión génica por hierro”.
Responsable:	Dra. Rossana Arroyo Verástegui.
Colaboradores:	Dr. Jaime Ortega López
Participantes:	Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Julio C. Torres Romero, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas. Posdoctorado: Lucero de los Angeles Ramón Luing. Auxiliar de Investigación: Leticia Ávila González.
Agencia de Financiamiento:	CONACYT
Tipo de proyecto:	Individual Ciencia Básica.
Título y clave del proyecto:	“Un nuevo método para el diagnóstico temprano de la tricomonosis”.
Responsable:	Dra. Rossana Arroyo Verástegui.
Colaboradores:	Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriagada Alba, Dra. Judith Ortega López.
Participantes:	Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Julio C. Torres Romero, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas. Posdoctorado: Lucero de los Angeles Ramón Luing. Auxiliares de Investigación: Leticia Ávila González y Rocio Flores Paz.
Agencia de Financiamiento:	CONACYT
Tipo de proyecto:	Individual, Sector Salud
Título del proyecto:	“Análisis proteómico de <i>Trichomonas vaginalis</i> para la identificación de factores de virulencia regulados por hierro y por el contacto con la célula blanco para su uso en el diagnóstico de la tricomonosis”
Responsable:	Dra. Rossana Arroyo Verástegui.
Colaboradores:	Dr. Jaime Ortega López, Dra. Myriam Arriagada Alba, Dra. Judith Ortega López.
Participantes:	Estudiantes de doctorado: Patricia Meza Cervantes, Julio C. orres Romero, Francisco J. Rendón Gandarilla, Rosa Elena Cárdenas. Auxiliares de Investigación: Leticia Ávila González y Rocio Flores Paz.
Agencia de Financiamiento:	ICYTDF
Tipo y clave del proyecto:	Individual
Título del Proyecto:	Estudio de la participación de proteínas celulares en entrada, señalización y replicación del virus del dengue.
Investigador responsable:	Rosa María del Angel
Investigadores participantes:	Salvador Sánchez Salinas, Sofía L. Alcaraz, Ivonne Ceballos, Raúl Agis Juárez, Auxiliar de Investigación: Fernando Medina Ramírez.
Fuente de financiamiento:	Conacyt

- Título del proyecto:** "Elementos y mecanismos implicados en la replicación del virus Norwalk".
- Responsable del proyecto:** Ana Lorena Gutiérrez-Escolano
- Dependencia solicitante:** CONACYT
- Tipo de proyecto:** Ciencia básica
-
- Título del proyecto:** "Impacto de la infección por norovirus como causante de diarreas en la población infantil".
- Responsable del proyecto :** Ana Lorena Gutiérrez-Escolano
- Participantes del proyecto:** Dra. Teresa Estada-García
- Dependencia Solicitante:** ICyTDF
- Tipo de proyecto:** Diagnóstico
-
- Título del proyecto:** Efecto de la prostaglandinas en el proteoma de mosquitos vectores de enfermedades humanas.
- Responsable(s) del proyecto:** Fidel de la Cruz Hernández-Hernández
- Participantes del proyecto:** Pavel Sierra Martínez, Donaciano Flores Robles
- Fuente de financiamiento:** CONACyT
-
- Título del proyecto:** Determinación de la Expresión de algunas pro-apoptóticas Organelo-específica de la Muerte Celular Programada del Condrocito (Condroptosis) en la Osteoartritis Inducida en RataWistar.
- Investigador responsable:** Juan Bautista Kouri Flores
- Estudiantes participantes:** Elena Cristina González, Mariel Ortega, Maylin Almonte Becerril, Elizabeth Pérez.
- Auxiliar de Investigación:** Magdalena Miranda, Raymundo Cruz
- Fuente de financiamiento:** CONACYT
-
- Título del proyecto:** Proteómica de la Osteoartritis
- Investigador responsable:** Juan Bautista Kouri Flores
- Estudiantes participantes:** Elizabeth Pérez, Maylin Almonte Becerril, Mariel Ortega, Elena Cristina González
- Auxiliar de Investigación:** Magdalena Miranda, Raymundo Cruz
- Grupo** Marco Antono Vega, Fidel de la Cruz Hernández, José Clemente Ibarra,
- Fuente de financiamiento:** Rolando Espinosa, María Cristina Velazquillo
CONACYT
-
- Título del proyecto:** Envejecimiento epidemiología, estudio socioeconómico, diagnóstico temprano y prevención de la Osteoartritis (OA) en la Ciudad de México
- Investigador responsable:** Juan Bautista Kouri Flores
- Estudiantes participantes:** Elizabeth Pérez, Maylin Almonte Becerril, Mariel Ortega, Elena Cristina González
- Auxiliar de Investigación:** Magdalena Miranda, Raymundo Cruz
- Fuente de financiamiento:** Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F.
-
- Título del proyecto:** "Análisis funcional y transcripcional del gen *EhrabB* de *Entamoeba histolytica*"
- Responsable del Proyecto:** Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez
- Participantes:** Dra. María del Consuelo Gómez Pérez, Dra. Mónica Romero Díaz, M. en C. León Jacobo Juárez Hernández, M. en C. Mercedes Calixto Gálvez, M. en C. Alejandro García Muñoz, M. en C. Nancy Jenny Gómez Sandoval,

Auxiliar de Investigación:	M. en C. Rosa María García Pérez
Fuente de financiamiento:	CONACYT
Título del proyecto:	“Los genes <i>EhRabB</i> , <i>EhCP112</i> y <i>EhADH112</i> y sus proteínas como candidatos para vacuna contra la amibiasis”
Responsable del Proyecto	Dr. Mario Alberto Rodríguez Rodríguez
Participantes:	Dra. Guillermina García Rivera, M. en C. Máximo B. Benítez, M. en C. Mercedes Calixto Gálvez, M. en C. Rosa María García Pérez, M. en C. Eduardo Flores Soto.
Fuente de financiamiento:	Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal
Título del proyecto	Proteína de choque térmico como vehículo inmunoproláctico contra la infección por parásitos protozoarios
Responsable:	Dr. José Luis Rosales Encina
Participantes:	Dra. Patricia Talamás Rohana, Biol. Lidia Baylón Pacheco, Q.B.P. Berenice Salgado Jiménez, Q.B.P. Libertad Meza Arias
Fuente de financiamiento:	Conacyt
Título del proyecto:	Cambios funcionales y ultraestructurales en <i>Entamoeba histolytica</i> durante la formación del absceso hepático amibiano”.
Responsable:	Dra. Patricia Talamás Rohana
Participantes:	Dra. Bibiana Chávez, Verónica I. Hernández R, Rosario Javier Reyna,
Fuente de financiamiento:	CONACYT
Título del proyecto:	“Desarrollo de un modelo <i>in vivo</i> de evaluación del sistema inmune pulmonar”,
Investigador responsable:	Dr. Marco Antonio Vega López
Estudiantes participantes:	Enrique Mejía, Rebeca Martínez, Carlos Alberto Roldán, José A. Villagrán, Gabriela Alvarado César
Auxiliar de Investigación:	Maria del Carmen Ramírez Estudillo
Fuente de financiamiento:	CONACYT
Título del proyecto:	“Evaluación de nuevos métodos de vacunación mucosal”,
Investigador responsable:	Dr. Marco Antonio Vega López
Estudiantes participantes:	Enrique Mejía, Rebeca Martínez, José A. Villagrán, Gabriela Alvarado César.
Auxiliar de Investigación:	Maria del Carmen Ramírez Estudillo
Fuente de financiamiento:	Proyecto del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal ICYTDF-Marco Antonio V.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura del Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular
 Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 07360 México D.F, México
 Tel. (01) (55) 57 47 38 00 ext. 5630
 Fax: 57 47 39 18
 ptr@cinvestav.mx

Coordinación Académica
 Departamento de Biología Celular
 Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
 Col. San Pedro Zacatenco
 Teléfono: (01) (55) 57 47 38 00 ext. 5656
 bchavez@cinvestav.mx

Departamento de Química

El Departamento de Química fue fundado en 1965 e inició el posgrado en Química Orgánica y Físicoquímica en 1966, por lo que en 2008 cumplió 42 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 255 estudiantes que se han graduado de los Programas que se imparten y se han impartido; graduados que trabajan en diversas instituciones de investigación y docencia del país y del extranjero. Es importante hacer notar que algunos graduados del departamento han jugado un papel importante en el desarrollo de otros programas de posgrado nacionales.

En el departamento se fomenta la interacción de nuestros estudiantes con investigadores de otras instituciones nacionales y del extranjero ya que, de manera regular, se organizan seminarios en los que los estudiantes participan activamente de las discusiones. En la medida de lo posible, se apoya a los estudiantes a presentar los resultados de su trabajo de investigación en congresos nacionales e internacionales, lo que les permite conocer a investigadores de otras instituciones y países. Adicionalmente, el Departamento organiza periódicamente diversos eventos sobre temas de actualidad en química 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 temas de vanguardia a nivel internacional y 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 espectroscopia 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 calorímetros para el trabajo de investigación en electroquímica.

Los estudiantes de doctorado pueden recibir entrenamiento en el manejo de estos equipos para así aprovechar al máximo esta infraestructura, pudiéndose realizar experimentos que necesitan más tiempo, durante los fines de semana o días festivos. Este manejo directo de los equipos estimula a los estudiantes a aprender más sobre las diferentes técnicas, lo que redundará en una mejor preparación de los graduados. El acceso a la literatura científica es un aspecto importante cuando se están desarrollando proyectos de investigación en los que el conocimiento cambia día con día. La biblioteca del Departamento cuenta con 144 suscripciones a revistas internacionales vigentes, 5200 ejemplares de libros, una base de datos de revistas a texto completo de la editorial American Chemical Society, una base de datos referencial especializada en química y áreas afines "SciFinder" y varias otras bases de datos a través de la red interna del Cinvestav.

Dado que la realización del 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 sean publicados en varios artículos que aparecen en revistas científicas de alto nivel.

Personal académico y temas de investigación

EUSEBIO JUARISTI Y COSÍO

Investigador Cinvestav 3F y Jefe del Departamento de Química. Doctor en Química (Ph.D. 1977) Universidad de Carolina del Norte, EUA.

Temas de investigación: Síntesis asimétrica, principalmente a través del diseño y aplicación de nuevos organocatalizadores quirales para la preparación de alcoholes y aminas quirales. 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 nuestro grupo se ha descrito el uso de la α -feniletilamina como 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. Físicoquímica 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: Investigador Nivel III
ejuarist@cinvestav.mx

ARMANDO ARIZA CASTOLO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Temas de Investigación: Estudio de la estructura y dinámica utilizando técnicas de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Elucidación de las contribuciones del desplazamiento químico, constantes de la acoplamiento y relajación. Determinación de la reactividad relativa por RMN utilizando núcleos con baja abundancia isotópica natural.
Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
aariza@cinvestav.mx

PATRIZIA CALAMINICI

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1995) Universidad della Calabria, Italia.

Temas de investigación: Cúmulos de metales de transición, materiales ópticos no lineales, zeolitas, procesos de nucleación de agua, fulerenos. Interpretación de cálculos de Química Cuántica.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
pcalamin@cinvestav.mx

CARLOS MARTÍN CERDA GARCÍA ROJAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Cinvestav.

Temas de investigación: Determinación de la estructura tridimensional de sustancias bioactivas 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 II
ccerda@cinvestav.mx

ROSALINDA CONTRERAS THEUREL

Investigador Emérito Cinvestav 3F. Doctora en Química, Université Paul Sabatier, Toulouse, Francia, 1973.

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 terreos 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: Investigador Nivel III
rcontrer@cinvestav.mx

ANGELINA FLORES PARRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1985) Universidad de París Sud, Centre D'Orsay, Francia.

Temas de investigación: Síntesis orgánica, síntesis asimétrica, estructura de nuevos heterociclos saturados y química covalente de los elementos representativos. En estos heterociclos la reactividad, las propiedades coordinantes, la estereoquímica y el comportamiento dinámico dependen de la distribución de la densidad electrónica en la molécula, la cual es estudiada por modelado molecular y cálculos *ab initio*. Se desarrolla la química de compuestos de boro, nuevos borohidruros, borohaluros y organoboranos ópticamente activos. Mecanismos de reacción en síntesis estereoselectivas de derivados de aminas α,β -funcionalizadas quirales como α,β -hidroxiaminas, α,β -cloroaminas, α,β -hidroxiamidas y α,β -cloroamidas, compuestos con actividad biológica, síntesis asimétrica. En ellos se estudia la reactividad con ácidos de Lewis, el poder coordinante y la formación de enlaces covalentes. Investigación de los puentes de hidrógeno, intra- o intermoleculares entre protón-par de electrones libres $[H + \cdot\cdot:X]$ o protón—hidruro $[H^+ \cdot\cdot H^-]$ por resonancia magnética nuclear y por difracción de rayos X. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II aflores@cinvestav.mx

FELIPE DE JESÚS GONZÁLEZ BRAVO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Universidad de París Denis-Diderot, Francia.

Temas de investigación: Electroquímica molecular. Estudio de reacciones químicas activadas por transferencia de electrón heterogénea. Análisis de mecanismos de reacción en sistemas que presentan etapas de ruptura y/o formación de enlaces e interacciones supramoleculares. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I. fgonzale@cinvestav.mx

GUADALUPE BÁRBARA GORDILLO ROMÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988): Departamento de Química del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México.

Temas de Investigación: Síntesis de análogos de nucleósidos y nucleótidos con potencial actividad antiviral. Síntesis de no análogos de nucleósidos y el estudio de su capacidad para inhibir a la transcriptasa inversa del Virus de Inmuno-deficiencia Humana. Síntesis de prodrogas antivirales y anticancerígenas que usan a porfirinas no-iónicas como

transportadoras. Estudio de los parámetros termodinámicos que definen a la interacción por puente de hidrógeno entre las nucleobases del DNA y RNA. Análisis conformacional de heterociclos de fósforo.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I ggordill@cinvestav.mx

PEDRO JOSEPH-NATHAN

Investigador Emérito. Doctor en Ciencias Químicas (1966) UNAM. Doctor *Honoris causa* (1995), Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.

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 de Excelencia e Investigador Nacional Emérito. pjoseph@nathan.cinvestav.mx

ANDREAS KÖSTER

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Universidad de Hannover, Germany.

Temas de investigación: Teoría de funcionales de la densidad, Cúmulos y Nanoestructuras. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II akoster@cinvestav.mx

TERESA MANCILLA PERCINO

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1985) Cinvestav.

Temas de investigación: Síntesis de nuevos compuestos orgánicos polifuncionales derivados de aminoalcoholes, aminoésteres, aminoácidos, hidroxiamidas, amidas, aminas y ácido iminodiacético de interés biológico. Así como nuevas técnicas de síntesis de compuestos polifuncionales. Síntesis de nuevos heterociclos de boro de interés biológico y como precursores de compuestos orgánicos polifuncionales.

Síntesis de nuevos compuestos diorganoestánicos derivados de los compuestos orgánicos polifuncionales como posibles agentes antitumorales. Uso de la RMN de 1H , ^{11}B , ^{13}C , ^{15}N y ^{119}Sn , así como las técnicas de RMN para la determinación de la estereoquímica, conformación, efectos estereoelectrónicos, procesos dinámicos y propiedades fisicoquímicas de los productos obtenidos. Los compuestos son también caracterizados por infrarrojo, espectrometría de masas, difracción de rayos X y análisis elemental.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II tmancill@cinvestav.mx

MARTHA SONIA MORALES-RÍOS

Investigador Cinvestav 3C. Doctora 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 anticancerígenos.

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

MARÍA DE LOS ÁNGELES PAZ SANDOVAL

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Química (Ph.D. 1983) Universidad de Londres, 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. Activación de moléculas pequeñas frente a compuestos Organometálicos de rodio, iridio y rutenio. Estudio del modo de enlace de dienos, cetonas e iminas $\alpha\beta$ -insaturadas, así como la apertura de tiofenos y dihidrotiofenos frente a diferentes metales para dar lugar a ligantes pentadienilo, oxodienilo, azadienilo y tiapentadienilo, respectivamente. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
mpaz@cinvestav.mx

LILIANA QUINTANAR VERA

Investigador Cinvestav 2B. Doctorado en Química (2004) Universidad de Stanford, EUA. Pos doctorado en el Instituto de Fisiología Celular, UNAM.

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. Uso de técnicas de espectroscopia como absorción, dicroísmo circular, dicroísmo circular magnético, resonancia paramagnética electrónica, y fluorescencia.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
lilianaq@cinvestav.mx

AARÓN ROJAS AGUILAR

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Centro de Termodinámica y Microcalorimetría del CNRS-Universidad de Provenza, Francia.

Temas de Investigación: Desarrollo de técnicas en termodinámica experimental. Medición de parámetros termodinámicos de fulerenos y su correlación con la estructura molecular. Determinación de entalpías de formación de sustancias orgánicas a través de calorimetría de combustión convencional, calorimetría de combustión semi-micro y calorimetría de micro-combustión.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel 1
arojas@cinvestav.mx

MARÍA DE JESÚS ROSALES HOZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Química (Ph. D.) Universidad de Cambridge, Inglaterra.

Temas de investigación: Estudio de aspectos sintéticos y de reactividad de cúmulos carbonílicos de metales de transición. Este trabajo se puede desglosar en los siguientes aspectos: Estudios de reactividad de cúmulos que contienen entre 3 y 6 átomos metálicos con fosfinas, iminofosfinatos, acetilenos y moléculas orgánicas con más de un grupo olefínico y/o acetilénico. Estudio espectroscópico de los productos obtenidos en las reacciones anteriores por medio de infrarrojo, resonancia magnética multinuclear y espectrometría de masas. Diseño de rutas de síntesis de derivados supramoleculares que contengan en su estructura cúmulos metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel III
mrosales@cinvestav.mx

ROSA LUISA SANTILLÁN BACA

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Química Orgánica, 1986) Cinvestav.

Temas de investigación: Aislamiento y caracterización de productos naturales y separación por HPLC. Síntesis de compuestos heterocíclicos, síntesis de análogos de brasinoesteroides. Estudio de reacciones de adición Imino-Diels Alder empleando aductos de boro. Determinación estructural de compuestos orgánicos por Resonancia Magnética Nuclear y Difracción de Rayos X.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
rsantill@cinvestav.mx

OMAR SOLORZA FERIA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Fisicoquímica, 1984) Cinvestav.

Temas de investigación: Síntesis a bajas temperaturas de nano partículas metálicas y caracterización óptica y estructural con SEM,

TEM, AFM, XRD y EDX de nuevos materiales con actividad electro catalítica. Electro catálisis y estudio cinético para la reacción de reducción de oxígeno en medio ácido, con cúmulos de base en rutenio y paladio, unidos a calcogenuros y otros metales de transición. Estudios de desempeño de platino como ánodo y cúmulos electro catalíticos como cátodo, en celdas de combustible de baja potencia ensambladas con membrana polimérica operando con hidrógeno y oxígeno. Construcción de prototipos con PEMFC de baja potencia.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
osolorza@cinvestav.mx

JORGE TIBURCIO BÁEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2002) Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Química supramolecular. Nanociencia y nanotecnología. Auto-ensamble de moléculas entrelazadas: pseudorotaxanos, rotaxanos, polirotaxanos, catenanos y nudos moleculares. Máquinas, dispositivos y motores moleculares. Materiales funcionales con propiedades ópticas no lineales. Catálisis supramolecular.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
jtiburcio@cinvestav.mx

LUIS ALFONSO TORRES GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Fisicoquímica, 1982) Centre de Thermodynamique et de Microcalorimétrie du CNRS, Université de Provence, Marsella, Francia.

Temas de investigación: La termodinámica experimental como método para el estudio de las propiedades moleculares de compuestos químicos a partir del conocimiento de la magnitud de las propiedades termodinámicas macroscópicas, lo que se conoce como termoquímica molecular. Estudio de las propiedades energéticas de moléculas de compuestos de coordinación y Organometálicos con características químicas, estructurales y electrónicas importantes. Desarrollo de la metodología para la medición de entalpías de formación de compuestos de coordinación y Organometálicos. Desarrollo de métodos e instrumentación para la medición precisa de propiedades termodinámicas.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
ltorres@cinvestav.mx

ALBERTO MARCIAL VELA AMIEVA

Investigador Cinvestav 3D. 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: Investigador Nivel III
avela@cinvestav.mx

Profesores visitantes

Dr. Luis Felipe Cházaro Ruiz

Leibniz-IFW-Dresden, Alemania

Tema: Una breve introducción a la espectroelectroquímica *in situ*: Una técnica muy útil para el estudio del mecanismo de transporte de carga en polímeros conductores de tipo poli (3-alquiltiofenos)

Periodo de la estancia: 17 enero

Investigador Anfitrión: Dra. María de los Ángeles Paz Sandoval

Roberto Cao Vázquez

Laboratorio de Bioinorgánica, Universidad de La Habana, Cuba/Instituto de Química, UNAM

Tema: Arquitectura supramolecular

Periodo de la estancia: 31 enero

Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Dr. Dennis R. Salahub

Department of Chemistry, University of Calgary, Canada

Tema: Teoría de funcionales de la densidad, Multiscale methods, Enzymatic catalytic reactions

Periodo de la estancia: Febrero 28. (Estancia sabática, tres meses.)

Fuente de Financiamiento: Cinvestav y Conacyt
Investigador Anfitrión: Drs. Andreas Köster y Patrizia Calaminici

Dr. Luis Emilio Orgaz Baqué

Facultad de Química UNAM, México

Tema: Solid state Chemistry, Theoretical description of extended Systems.

Periodo de la estancia: Marzo – Febrero.

Estancia Sabática

Fuente de Financiamiento: CONACYT

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Andreas Savin

Laboratorio de Química Teórica, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), Francia

Tema: Density functional development

Periodo de la estancia: Marzo (1 semana)

Fuente de Financiamiento: Conacyt Proyecto 60117

Investigador Anfitrión: Andreas Köster

Annick Goursot

CNRS Montpellier, France

Tema: Density functional theory (DFT) applications on zeolites and DFT developments, Co-author of deMon2k**Periodo de la estancia:** 7-21 Marzo

Fuente de Financiamiento: CONACYT CNRS

Investigador Anfitrión: Andreas Köster y Patrizia Calaminici

Prof. Shmaryahu Hoz

Department of Chemistry of Bar-Ilan University, Israel.

Tema: Mechanics of Molecular Rods

Periodo de la estancia: 6 Marzo

Fuente de Financiamiento: Recursos propios

Investigador Anfitrión: Dra. Teresa Mancilla Percino

Prof. Richard D. Adams

Department of Chemistry and Biochemistry, University of South Carolina, EUA

Tema: New directions for hydrogen activation and catalytic hydrogenations

Periodo de la estancia: 13 Marzo

Fuente de Financiamiento: Departamento de Química

Investigador Anfitrión: Estudiantes/Dra. María del Jesús Rosales Hoz

Prof. Andreas Savin

Laboratoire de Chimie Théorique, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), Francia.

Tema: Using wavefunctions and DFT

Periodo de la estancia: 14 Marzo.

Fuente de Financiamiento: Conacyt proyecto 60117

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Remigio Cabrera Trujillo

Instituto de Ciencias Físicas UNAM

Tema: Procesos de fragmentación molecular y pérdida de energía inducida por colisiones.

Periodo de la estancia: 27 Marzo

Fuente de Financiamiento: Ninguna

Investigador Anfitrión: Dra. Patrizia Calaminici

Prof. Dennis Salahub

Department of Chemistry, University of Calgary, Canada

Tema: Quantum mechanics and molecular mechanics: could they/should they play a key role in systems biology? What's possible? What's not?

Periodo de la estancia: 3 Abril.

Fuente de Financiamiento: Cinvestav y Conacyt

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Emilio Orgaz

Facultad de Química, UNAM.

Tema: Estudio sistemático de la estructura electrónica de hidruros ternarios basados en rutenio.

Periodo de la estancia: 17 abril.

Fuente de Financiamiento: CONACYT

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Prof. Sourav Pal

NCL (National Chemical Laboratory) Pune, India

Tema: Multireference coupled cluster theory, Accurate calculation of Polarizabilities and hyperpolarizabilities.

Periodo de la estancia: 24 de abril.

Fuente de Financiamiento: México-India

J770.498

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Prof. Mudi Sheves

Department of Organic Chemistry, Weizmann Institute of Science, Israel

Tema: Molecular mechanism for the function of retinal proteins

Periodo de la estancia: 25 de abril

Fuente de Financiamiento: El Colegio Nacional

Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

QFB Ricardo Martínez García

Waters

Tema: Mapeo de péptidos Selección de columnas para péptidos y proteínas

Periodo de la estancia: 8 de Mayo

Investigador Anfitrión: Dr. Jorge Tiburcio Báez

Prof. Alan R. Katritzky

Department of Chemistry, University of Florida, EUA

Tema: Peptides, More from N-Acylbenzotriazoles
 Periodo de la estancia: 3 de Julio
 Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Dra. Alicia Boto

Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC, La Laguna, España
Tema: Síntesis “en un paso” de productos con actividad biológica, usando procesos dominó y secuenciales.
 Periodo de la estancia: 4 de Julio
 Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Dr. Xavier J. Salom Roig

Institut de Biomolécules Max Mousseron (IBMM), Université de Montpellier II, Francia
Tema: Curso: Nucleophilic Additions to Chiral α -Keto Sulfoxides: Application to the Synthesis of Natural Products
 Periodo de la estancia: 14 al 18 de Julio
 Fuente de Financiamiento: Conacyt-Francia (Convenio ECOS)
 Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Dr. Xavier J. Salom Roig

Institut de Biomolécules Max Mousseron (IBMM), Université de Montpellier II
Tema: The Total Synthesis of Pamamycin-607
 Periodo de la estancia: 24 de Julio.
 Fuente de Financiamiento: Conacyt-Francia (Convenio ECOS)
 Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Dr. Gotthard Seifert

Technische Universität Dresden, Alemania
Tema: Density-functional studies of molybdenum sulfide clusters (seminario).
 Periodo de la estancia: Septiembre (1 semana)
 Fuente de Financiamiento: Participante en el DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Andreas Köster

Dr. Klaus Hermann

Fritz Haber Institut, Berlin, Alemania
Tema: X-Ray absorption at catalytic metal/oxide surfaces: ab initio cluster models help to interpret experimental results.
 Periodo de la estancia: 1 al 14 de Septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participante en el DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters; Support from MPI Society

Investigador Anfitrión: Andreas Köster y Patrizia Calaminici

Dr. Nikola Batina

Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa
Tema: Visualization of the adsorption phenomena at the metallic substrates at the scale of individual atoms and molecules: AFM and STM studies.
 Periodo de la estancia: 1 a 3 de septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participante del DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Thomas Bredow

Universität Bonn, Germany
Tema: Noble metal and metal oxide clusters adsorbed on anatase surfaces.
 Periodo de la estancia: 1 a 3 de septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participante del DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Hans-Joachim Freund

Fritz Haber Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin
Tema: Metal atoms and clusters on oxide surfaces
 Periodo de la estancia: 1 a 3 de Septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Marcelo Galván

UAM Iztapalapa, México
Tema: Monolayer Ordered Structures of Iodine on Pt(111)
 Periodo de la estancia: 1 de septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Andreas Köster

Dr. Gerd Ganteför

Universität Konstanz, Alemania
Tema: Photoelectron spectra of W_nS_m and Mo_nS_m Clusters; Platelets, Sandwiches, Nanowires and Fullerenes.
 Periodo de la estancia: 1 a 3 de Septiembre
 Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters
 Investigador Anfitrión: Andreas Köster

Dr. Isaac Hernández

Departamento de Física, Cinvestav, México

Tema: Excitonic properties of sub-nanometric ultra-thin quantum Wells based on CdTe and CdSe semiconductors.

Periodo de la estancia: 2 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Heinz Hövel

Technische Universität Dortmund, Alemania

Tema: Large size-selected Ag Clusters softlanding, Stability and Spectroscopy.

Periodo de la estancia: 1 a 3 de Septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Bernd Von Issendorff

Universität Freiburg, Alemania

Tema: Angle-resolved low temperature photoelectron spectroscopy of free sodium clusters.

Periodo de la estancia: 1 a 3 de Septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Emilio Orgaz Baqué

Facultad de Física y Química Teórica UNAM, México

Tema: Stability and electronic structure of Si, Ge and Ti substituted single walled carbon nanotubes.

Periodo de la estancia: 1 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Herbert Pfnür

Universität Hannover, Alemania

Tema: Metallic clusters on epitaxial thin insulating layers with defects.

Periodo de la estancia: 1 a 3 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Jörg J. Schneider

Technische Universität Darmstadt, Alemania

Tema: Reactive metal ligand fragments as building blocks for the formation of

Organometallic clusters and inorganic materials.

Periodo de la estancia: 1 a 3 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Arnold Spitta

Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD), México

Periodo de la estancia: 1 a 3 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Detlef Schooss

Forschungszentrum Karlsruhe, Alemania

Tema: Structures of gold cluster ions.

Periodo de la estancia: 2 de septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. Ignacio L. Garzón

Instituto de Física, UNAM

Tema: Structural, Dynamical, Thermal and Electronic Properties of Metal Clusters.

Periodo de la estancia: 1 a 3 de Septiembre

Fuente de Financiamiento: Participants in the DFG-CONACYT Workshop Free, Coordinated and Supported Clusters

Investigador Anfitrión: Dr. Andreas Köster

Dr. José María Rivera Villanueva

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana

Tema: Materiales Metaló-orgánicos

Periodo de la estancia: 16 de Octubre.2008

Fuente de Financiamiento: recursos propios

Investigador Anfitrión: Dra. Rosa Santillán

Malcolm Forbes

Department of Chemistry, University of North Carolina at Chapel Hill, EUA

Conferencia: "Not so free Radicals"

Periodo de la estancia: 18-20 noviembre

Fuente de Financiamiento: Donativo de la empresa Falcon, México

Investigador Anfitrión: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Helmut Duddeck

Universität Hannover, Hannover, Alemania.

Tema: Resonancia Magnética Nuclear.

Periodo de la estancia: 12 al 15 de marzo

Investigador anfitrión: Pedro Joseph-Nathan.

Fernando Echeverri.

Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Tema de Investigación: Química de Productos Naturales.

Periodo de la estancia: 24 al 25 de enero

Investigador anfitrión: Pedro Joseph-Nathan.

Víctor Fajardo Morales.

Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Tema de Investigación: Química de Productos Naturales.

Periodo de la estancia: 18 al 22 de agosto

Investigador anfitrión: Pedro Joseph-Nathan.

Beatriz Hernández Carlos.

Universidad del Mar, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Tema de Investigación: Química de Productos Naturales.

Periodo de la estancia: 1 de octubre de 2008 al 30 de septiembre de 2009. Estancia posdoctoral

Investigador anfitrión: Pedro Joseph-Nathan.

Fabian Harvey López Vallejo.

Cinvestav.

Tema de investigación: Modelado molecular de sustancias bioactivas.

Periodo de la estancia: del 1 febrero de 2008 al 31 de mayo de 2009. Estancia posdoctoral

Investigador anfitrión: Carlos Martín Cerda García Rojas.

Programas de estudio

El Departamento de Química ofrece el programa de estudios de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Ciencias Químicas, el cual está registrado como competente a Nivel Internacional en el Padrón Nacional de Posgrado.

MAESTRÍA

Requisitos para la obtención del grado

El estudiante deberá acreditar como mínimo la cantidad de 144 créditos que equivalen a cuatro semestres y como máximo podrá estar inscrito hasta cumplir 180 créditos, equivalentes a cinco semestres a tiempo completos, con un promedio mínimo de 8. El candidato deberá presentar una tesis elaborada bajo la supervisión de alguno de los profesores del Programa.

El candidato también deberá aprobar un examen final de maestría que versará sobre la presentación y defensa del contenido de la tesis ante un jurado constituido por tres sinodales y un suplente, de los cuales uno podrá ser un profesor externo al Programa.

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 se deben cubrir 36 créditos por semestre.

Cursos del programa

- Biocatálisis
- Cinética y dinámica química
- Espectroscopia de superficies sólidas
- Estereoquímica y análisis conformacional
- Estructura Molecular
- Fisicoquímica Molecular
- Fundamentos de electroquímica
- Fundamentos de la química orgánica
- Mecanismos de reacción en química orgánica
- Metales en sistemas biológicos
- Métodos de resonancia magnética nuclear
- Métodos electroquímicos
- Métodos espectroscópicos
- Métodos matemáticos I
- Métodos matemáticos II
- Programación científica en fortran
- Química cuántica
- Química computacional
- Química de coordinación
- Química inorgánica covalente
- Química medicinal
- Química organometálica
- Química supramolecular
- Química teórica I
- Química teórica II
- Reactividad Química
- Simulación molecular
- Síntesis orgánica
- Técnica de difracción de rayos X
- Teoría de la interacción orbital
- Termodinámica estadística
- Termodinámica experimental
- Termodinámica molecular

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 "Science 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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Ariza-Castolo A. Beyond excitation, NMR relaxation. *Concepts in Magnetic Resonance, Part A*, (2008) 32A(3) 168-182pp.

Bandala Y, Aviña J, González T, Rivero IA, and Juaristi E. Solid Phase Synthesis of Novel α/β -Tetrapeptides, Electrospray Ionization Mass Spectrometric Evaluation of Their Metal Cation Complexation Behavior, and conformational analysis using density functional theory (DFT). *J. Phys. Org. Chem.* (2008) 20: 349-358 pp.

Bautista-Ibáñez L, Ramírez-Gualito K, Quiroz-García B, Rojas-Aguilar A, and Cuevas G. Calorimetric Measurement of the CH/ π Interaction Involved in the Molecular Recognition of Saccharides by Aromatic Compounds. *J. Org. Chem.* (2008) 73: 849-857pp.

Binolfi A, Lamberto GR, Duran R, Quintanar L, Bertocini CW, Souza JM, Cerveñansky C, Zweckstetter M, Griesinger C, and Fernández CO. Site-Specific Interactions of Cu (II) with α - and β -Synuclein: Bridging the Molecular Gap between Metal Binding and Aggregation *J. Am. Chem. Soc.* (2008) 130: 11801-11812pp.

Burgueño-Tapia, E., Castillo, L., González-Coloma, A. y Joseph-Nathan, P. Antifeedant and phytotoxic activity of the sesquiterpene *p*-benzoquinone perezone and some of its derivatives, *J. Chem. Ecol.* (2008) 34: 766-771.

Burgueño-Tapia, E., González-Coloma A., Castillo L. y Joseph-Nathan, P. Antifeedant and phytotoxic activity of hydroxyperezone and related molecules, *Z. Naturforsch.* (2008) 63c: 221-225.

Burgueño-Tapia, E. y Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of eremophilanoids by vibrational circular dichroism, *Phytochemistry* (2008) 69: 2251-2256.

Bustos E, Manríquez J, Juaristi E, Chapman TW, and Godínez LA. Electrochemical Study of β -Cyclodextrin Binding with ferrocene Tethered onto a Gold Surface via PAMAM Denrimers. *J. Braz. Chem. Soc* (2008) 19: 1010-1016pp.

Camacho-Camacho C, Rojas-Oviedo I, Paz-Sandoval MA, Cárdenas J, Toscano A, Gielen M, Barrón Sosa L, Sánchez Bártéz F, and Gracias-Mora I. Synthesis, structural characterization and cytotoxic activity of organotin derivatives of indomethacin, *Applied Organometallic Chemistry* (2008) 22: 171-176pp.
Camacho Camacho C, Jiménez-Pérez VM, Paz-Sandoval MA, y Flores-Parra A. Catalytic Acetylation Amines with Ethyl Acetate. *Main Group Chemistry* (2008) 31: 13-19 pp.

Cerda-García-Rojas, C.M., Catalán, C.A.N., Muro, A.C. y Joseph-Nathan, P. Vibrational circular dichroism of africanane and lippifoliane sesquiterpenes from *Lippia integrifolia*, *J. Nat. Prod.* (2008) 71: 967-971.

Cerpa E, Krapp A, Vela A, and Merino G. The implications of symmetry of the external potential on bond paths. *Chem.-A European Journal* (2008) 14(33): 10232-10234pp.

Del Campo JM, and Köster AM. A Hierarchical Transition State Search Algorithm, *J. Chem. Phys.* (2008) 129: 024107pp.

Durón-Torres M, Leyva-Noyola F, Galván-Valencia M, and Solorza-Feria O. Electrocatalysts Based on Ru Nanoparticles: Effect of Methanol on the ORR Tafel Slope. *J. New Mat. Electrochem. Systems* (2008) 11: 75-80pp.

Esparza-Ruiz A, Peña-Hueso A, Ramos-García I, Flores-Parra A, and Contreras R. Heptacoordinated diphenylled; hexa- and pentacoordinated triphenylled and tin compounds derived from 5H-benzimidazol[1,2-c]quinazoline- 6-thione. *J. Organomet. Chem.* (2008). 693: 2739-2747pp.

Flores-Moreno R and Köster AM. Auxiliary Density Perturbation Theory. *J. Chem. Phys.* (2008) 128: 134105pp.

Forero, J.E., Avila, L., Taborda, N., Tabares, P., López, A., Torres, F., Quiñones, W., Bucio, M.A., Mora-Pérez, Y., Rugeles, M.T., Joseph-Nathan, P. y Echeverri, F. In vitro anti-influenza screening of several Euphorbiaceae species. Structure of a bioactive cyanoglucoside from *Codiaeum variegatum*, *Phytochemistry* (2008) 69: 2815-2819.

Frontana C, González I, and González FJ. Electron Transfer Dynamics through Supramolecular Associations. *ECS Transactions* (2008) 13(24): 37-47pp.

Gálvez-Ruiz JC, Solano-Ruiz E, Sánchez-Ruiz SA, Contreras R, and Flores-Parra A. Boron and galium esters derived from 2-(1,3,5-dithiazinan-5-yl)- ethanols. *Arkivoc* (2008) 1: 81-100pp.

Gamboa GU, Calaminici P, Geudtner G, and Köster AM. How important are Temperature Effects for Cluster Polarizabilities? *J. Phys. Chem. A*, (2008) 112: 11969pp.

García-Gutiérrez, H.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U. y Joseph-Nathan, P. Oxygenated verticillene derivatives from *Bursera suntui*, *Phytochemistry* (2008) 69: 2844-2848.

González-Huerta RG, Pierna AR, and Solorza-Feria O. Kinetic Study of Oxygen Reduction Reaction on an amorphous Ni₅₉Nb₄₀Pt_{0.6}Ru_{0.4} Catalyst in acid media. *J. New Mat. Electrochem. Systems* (2008) 11: 63-67pp.

González-Olvera R, Demare P, Regla I, and Juaristi E. Application of (1S,4S)-2,5-Diazabicyclo[2.2.1]heptane Derivatives in Asymmetric Organocatalysis: the Biginelli Reaction. *Arkivoc, Número Especial de Homenaje al Prof. Torbjorn Norin*, (2008) vi, 61-72pp.

Hernández-Balboa MA, Vela Arévalo V, Abrego Reyes VH, Velázquez AM, Ganem-Quinatanar A, Quintanar D, Camacho B, Nava Arsaluz GN, Rosales-Hoz M, Leyva MA, and Angeles E. Study of Chlorambucil and chlorambuciltrimethyl- β -cyclodextrin Inclusion Complex *Chromatographia* (2008) 67: 193-196pp.

Hernández DM, BF de Moura MA, Valencia DP, González FJ, González I, de Abreu Fabiane C, da

Silva Júnior EN, Ferreira VF, Ventura Pinto A, Goulart MOF, y Frontana C. Inner reorganization during the radical-biradical transition in a nor- β -lapachone derivative possessing two redox centers *Org. Biomol. Chem.* (2008) 6: 3414-3420pp.

Hernández-Rodríguez M, Avila-Ortiz CG, del Campo JM, Hernández-Romero D, Rosales-Hoz MJ, and Juaristi E. Synthesis of Novel Chiral (Thio) Ureas and their Application as Organocatalysts in Asymmetric Synthesis, *Australian J. Chem.* (2008) 61: 364-375pp.

Hoffart DJ, Tiburcio J, de la Torre A, Knight LK, and Loeb SJ. Cooperative Ion-Ion Interactions in the Formation of Interpenetrated Molecules. *Angew. Chem. Int. Ed.* (2008) 47: 97-101pp.

Hommer H, Cuevas G, and Gordillo B. Kinetic Studies of the Thermal *cis-to-trans* Isomerization of dioxaphospholanes. *Phosphorus, Sulfur and Silicon* (2008) 183: 2421-2437pp.

Janetzko F, Bredow T, Geudtner G, and Köster AM. Boron-doped diamond: Investigation of the stability of surface doping versus bulk-doping using cyclic cluster model calculations. *J. Comp. Chem.* (2008) 29: 2295-2301pp.

Janetzko F, Köster AM, and Salahub DR. Development of the cyclic cluster model formalism for Kohn-Sham auxiliary density functional theory methods, *J. Chem. Phys.* (2008) 128: 024102pp.

Jiménez-Pérez VM, Muñoz-Flores BM, Roesky HW, Schulz T, Pal A, Beck T, Yang Z, Stalke D, Santillan R, and Witt M. Monomeric Boron and Tin(II) Heterocyclic Derivatives of 1,8-diaminonaphthalenes: Synthesis, Characterization and X-ray Structures. *Eur. J. Inorg. Chem.* (2008): 2238-2243pp.

López Y, Jastrzebska I, Santillán R, and Morzycki JW. Synthesis of "glycospirostanes"- Steroid sapogenins with a sugar-like ring F. *Steroids* (2008) 73: 449-457pp.

López-Ruiz H, Mera-Moreno I, Rojas-Lima S, Santillán R, and Farfán N. Stereoselective addition of allylmagnesium chloride to the C=N bond of [4.3.0] boron heterobicycles. *Tetrahedron Letters* (2008) 49: 1674-1677pp.

López Y, Ruíz-Pérez KM, Yépez R, Santillan R, Flores-Alamo M, and Iglesias-Arteaga MA. Mechanistic insights and new products of the reaction of steroid sapogenins with NaNO₂ and BF₃.OEt₂ in acetic acid. *Steroids* (2008) 73: 657-668pp.

Mancilla Percino T, López Martínez M, and León JL. Diastereoselective Synthesis of β -hydroxyketones. *Natural Product Communications*, (2008) 3(3): 329-332pp.

Melgar-Fernández R, González-Olvera R, Olivares-Romero JL, González-López V, Romero-Ponce L, Ramírez-Zárate M, Demare P, Regla I, and Juaristi E. Synthesis of Novel Derivatives of (1S, 4S)-2, 5-Diazabicyclo[2.2.1]heptane and their Evaluation as Potential Ligands in Asymmetric Catalysis. *Eur. J. Org. Chem.* (2008) 655-672pp.

Montalvo-González R, Montalvo-González JA, and Ariza-Castolo A. Conformational and structural analysis of exocyclic olefins and ketimines by multinuclear magnetic resonance. *Magn. Reson. Chem.* (2008) 46: 907-912pp.

Morales-Ríos, M.S. y Suarez-Castillo, O.R. Synthesis of marine indole alkaloids from *Flustra foliacea*, *Nat. Prod. Commun.* (2008) 3: 629-642.

Muñoz BM, Santillán R, Rodríguez M, Méndez JM, Romero M, Farfán N, Lacroix PG, Nakatani K, Ramos-Ortíz G, and Maldonado JL. Synthesis, crystal structure and nonlinear optical properties of boronate derivatives of salicylideneiminophenols. *J. Organomet. Chem.* (2008) 693: 1321-1334pp.

Ntaganda R, Milovic T, Tiburcio J, y Thadani AN. Direct, facile synthesis of N-acyl- α -amino amides from α -keto esters and ammonia. *Chem. Commun.* (2008): 4052-4054pp.

Olivares-Romero JL, and Juaristi E. Synthesis of Three Novel Chiral Diamines Derived from (S)-Proline and their Evaluation as Precursors of Diazaborolidines for the Catalytic Borane-Mediated Enantioselective Reduction of Prochiral Ketones, *Tetrahedron* (2008) 64: 9992-9998pp.

Paz-Michel BA, Cervantes-Vásquez M, and Paz-Sandoval MA. Synthesis and characterization of Cp*MCl(PR₃)(S or W- η -1-butadienesulfonyl) compounds. *Inorganica Chimica Acta* (2008) 361: 3094-3102pp.

Paz-Sandoval MA, Cervantes-Vasquez M, and Paz-Michel B. Aminolysis of iridium thiophene compounds. *Arkivoc V*, (2008): 124-135pp.

Peña-Hueso A, Esparza-Ruiz A, Ramos-García I, Flores-Parra A, and Contreras R. Triphenyl lead, tin and germanium coordination compounds derived from 9H-3-thia-1,4a,9-triaza-fluorene-2,4-dithione. *J. Organomet. Chem.* (2008) 693: 492-504pp.

Pérez-Hernández, N., Ponce-Monter, H., Medina, J.A. y Joseph-Nathan, P. Spasmolytic effect of constituents from *Lepechinia caulescens* on rat uterus, *J. Ethnopharmacol.* (2008) 115: 30-35.

Perez-Peralta N, Sanchez M, Martín-Polo J, Islas R, Vela A, and Merino G. Planar Tetracoordinate Carbons in Cyclic Semisaturated Hydrocarbons. *J. Org. Chem.* (2008) 73(18): 7037-7044pp.

Pérez-Vázquez, A., Linares, E., Bye, R., Cerda-García-Rojas, C.M. y Mata R. Phytotoxic activity and conformational analysis of thymol analogs from *Hofmeisteria schaffneri*, *Phytochemistry* (2008) 69: 1339-1347.

Quezada-Buendía X, Esparza-Ruiz A, Peña-Hueso A, Barba-Behrens N, Contreras R, Flores-Parra A, Bernes S, and Castillo-Blum SE. Synthesis and structural analyses of Co (III) coordination compounds of 2-(2'-pyridyl)benzimidazole and 2-(2-hydroxyphenyl)-1H-benzimidazole. *Inorg. Chimica Acta* (2008) 361: 2759-2767pp.

Quintanar L. Manganese neurotoxicity: A bioinorganic chemist's perspective. *Inorg. Chim. Acta.* (2008) 361: 875-884pp. Manuscrito invitado para una edición especial.

Ramos-Organillo A, Guzmán-Tiburcio CR, Flores-Bustamante AM, Peña-Hueso A, Guerrero-Álvarez J, Flores-Parra A. X-Ray and NMR study of tetra- and penta-coordinated stanoxanes derived from *trans*-cinnamic acid. *Arkivoc* (2008) 1: 101-114pp.

Ramos-Sánchez G, Yee-Madeira H, and Solorza-Feria O. PdNi Electrocatalyst for Oxygen Reduction in Acid Media. *Int. J. Hydrogen Energy*, (2008) 33: 3596-3600pp.

Ramos-Sánchez G, Pierna AR, and Solorza-Feria O. Amorphous Ni₅₉Nb₄₀Pt_xM_{1-x} (M=Ru, Sn) electrocatalysts for oxygen reduction reaction. *J. Non-Crystalline Solids* (2008): 5165-5168pp.

Reyes-Rangel G, Jiménez-González E, Olivares-Romero JL, and Juaristi E. Enantioselective Synthesis of α -Amino Acids Using Hexahydrobenzoxazolidinones as Chiral Auxiliaries, *Tetrahedron: Asymmetry* (2008) 19: 0000-0000pp.

Rivera-Becerril, E., Joseph-Nathan, P., Pérez-Álvarez, V.M. y Morales-Ríos, M.S. Synthesis and biological evaluation of (-)- and (+)-debromoflustramine B and its analogues as selective butyrylcholinesterase inhibitors, *J. Med. Chem.* (2008) 51: 5271-5284.

Rodríguez JI, Thompson DC, Ayers PW, y Köster AM. Numerical integration of exchange-correlation energies and potentials using transformed sparse grids, *J. Chem. Phys.* (2008) 128: 224103pp.

Rodríguez JI, Köster AM, Ayers PW, Santos-Valle A, Vela A, and Merino G. An efficient grid-based scheme to compute QTAIM atomic properties without explicit calculation of zero-flux surfaces, *J. Comp. Chem.* DOI 10.1002/jcc.21134 publicado en línea Octubre 22 de 2008.

Sánchez Castro Ma.E, and Paz Sandoval Ma.A. Comparative study of the reactivity of $(Cp^*RuCl)_4$ and $(Cp^*RuCl_2)_2$ with silylated dienyl ligands. *Organometallics* (2008) 27: 6083-6089 pp.

Sánchez Castro Ma.E, and Paz Sandoval Ma.A. Comparative study of the reactivity of $(Cp^*RuCl)_4$ and $(Cp^*RuCl_2)_2$ trimethylsilyl-substituted oxodienyl ligands. *Organometallics* (2008) 27: 607-6082 pp.

Santos-Sánchez NF, Salas-Coronado R, Colorado-Peralta R, Peña-Hueso A, Sánchez-Ruiz SA, and Flores-Parra A. Novel synthesis of 1-alkyl-4-tosyl-3-carboxymethyl-1,2,3,4-tetrahydroquinoxalin-2-ones. *Arkivoc* (2008) 1: 187-199pp.

Taneja-Bageshwar S, Strey A, Zubrzak P, Williams H, Reyes-Rangel G, Juaristi E, Pietrantonio P, and Nachman RJ. Identification of Selective and Non-Selective, Biostable α -Amino Acid Agonists of Recombinant Insect Kinin Receptors from the Southern Cattle Tick *Boophilus Microplus* and Mosquito *Aedes Aegypti*, *Peptides* (2008) 29: 302-309pp.

Torres-Valencia, J.M., Chávez-Ríos, O.E., Cerda-García-Rojas, C.M., Burgueño-Tapia, E. y Joseph-Nathan, P. Dihydrofurochromones from *Prionosciadium thapsoides*, *J. Nat. Prod.* (2008) 71: 1956-1960.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Caballero R, Quintanar C, Köster AM, Khanna SN, and Reveles JU. Structural and Electronic Properties of Au and Au₂ on an MgO(100) Surface: A DFT Cluster Embedding Approach. *J. Phys. Chem. C* (2008) 112: 14919-14928pp.

Calaminici P. Is the trend of the polarizability per atom for all small 3d transition metal clusters the same? The case of Ni_n (n≤5) clusters. *J. Chem. Phys.* (2008) 128: 164317pp.

Salvador-Pascual J, Chavéz-Carvayar JA, and Solorza-Feria O. Synthesis and Characterization of PdSn Oxygen Reduction Electrocatalyst. *ECS transactions* (2008) 15(1): 3-9pp.

Santillán R, Karlen SD, Dang H. and García-Garibay MA. Synthesis and characterization of natural abundances and isotropically labeled 1,4-bis(3,3,3-triphenylpropynyl)-2,3-difluorobenzene. A molecular gyroscope with a polar rotator. *J. Mex. Chem. Soc.* (2008) 25(2): 125-129pp.

Suárez-Alcántara K, and Solorza-Feria O. Kinetics and PEMFC performance of Ru_xMo_ySe_z Nanoparticles as a cathode catalyst. *Electrochim Acta* (2008) 53: 4981-4989pp.

Suárez-Alcántara K, Rodríguez-Castellanos A, and Solorza-Feria O. Diseño y Construcción de un Go-Kart híbrido pila de combustible PEM/ batería recargable. *Rev. Int Contam. Ambient.* (2008) 24: 183-189pp.

Vega A, Padilla J, Leyva MA, Rosales MJ, and Bérges S. Synthesis, Structure and magnetic Differences of Two α -Nitronyl Nitroxide Isomers. *J. Mex. Chem. Soc.* (2008) 52: 54-59pp.

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS CON ARBITRAJE

Domínguez-Soria V D, Calaminici P, and Goursot A. Theoretical study of the structure and properties of Na-MOR and H-MOR zeolite models. Studies in Surface Science and Catalysis, Zeolites and Related materials: Trends, Targets and Challenges, *Proceedings of 4th International FEZA Conference* (2008), Vol. 174, 717-720pp., Edited by A. Gedeon, P. Massiani and F. Babonneau, (Elsevier, the Netherlands, Amsterdam).

Gázquez JL, Garza J, Vargas R, and Vela A. An exchange-correlation potential with built in discontinuity and correct long range behavior. *AIP Conference Proceedings 979 Recent Developments in Physical Chemistry*, (2008) 11-20pp. Publisher: American Institute of Physics.

Negron Silva G, Cruz González D, Espinoza Vázquez A, Angeles Beltrán D, Lomas Romero L, y Santillán Baca R. Estudio comparativo de la reactividad de hidrotalcitas Al/mg y CoMg/Al Fe en la síntesis de ariloxiranos. *XXI SICAT Malaga España.*

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *XXIII CONGRESO NACIONAL DE TERMODINÁMICA*, SOCIEDAD MEXICANA DE TERMODINÁMICA, INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO. SEPTIEMBRE 8-12 DE 2008:

Rojas Aguilar A. Termoquímica Molecular de Fullerenos (Conferencia Plenaria). Memorias del evento, ISBN: 978-607-7593-00-3, XXVII-XXVIIIpp.

Martínez Herrera M, y Rojas Aguilar A. Entalpías de combustión y formación de aductos de C₆₀ con bis(etoxicarbonil) metileno, empleando calorimetría Calvet. Memorias del evento, 7-14pp.

Martínez Herrera M, y Rojas Aguilar A. Entalpías de combustión y formación de derivados metanofulerenos, empleando calorimetría Calvet. Memorias del evento, 439-447pp.

Vieyra Eusebio MT, Campos M, Torres LA, y Rojas Aguilar A. Medición de la energía estándar de combustión del ácido succínico y del tiantreno empleando un calorímetro de combustión isoperibólico con bomba estática y rotatoria. Memorias del evento, 375-382pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Bañuelos-Hernández, A.E., Mendoza-Espinoza, J.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Fragoso-Serrano, M. y Pereda-Miranda, R. Estudio de reconocimiento molecular entre la α -tubulina y 6-alquenil-5,6-dihidro-2H-piran-2-onas citotóxicas, XLI Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Ixtapa, Guerrero, México, *Rev. Mex. Cienc. Farm.* Número Especial (2008) 39: p. 111.

Camacho-López, P.Y., Morales-Ríos, M.S., Suárez-Castillo, O.R. y Joseph-Nathan, P. Síntesis de regioisómeros de la melatonina como posibles agentes antioxidantes, XLI Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Ixtapa, Guerrero, México, *Rev. Mex. Cienc. Farm.* Número Especial (2008) 39: p. 106.

Castro-Beltrán R, Ramos-Ortíz G, Rodríguez M, Maldonado JL, Ochoa ME, Santillan R, Farfán N, Meneses-Nava MA, and Barbosa-García O. Studies on Organoboron Dipolar Species Through Z-Scan in the NS and FS Regime. *XVII International Materials Research Congress*, celebrado en Cancún, 18 al 21 Agosto 2008.

Contreras-Martínez, Y.M.A., Suárez-Castillo, O.R., Meléndez-Rodríguez, M., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Síntesis de bisindoxilos, 4^a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica, Pátzcuaro, Michoacán, México, *Libro de Resúmenes en CD.* Trabajo No. 67.

Contreras-Martínez, Y.M.A., Suárez-Castillo, O.R., Meléndez-Rodríguez, M., Morales-Ríos, M.S. y Joseph-Nathan, P. Síntesis formal de la (\pm)-coerulescina, 4^a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica, Pátzcuaro, Michoacán, México, *Libro de Resúmenes en CD.* Trabajo No. 53.

Domínguez-Soria VD, Calaminici P, and Goursot A. Theoretical study of the structure and properties of Na-MOR and H-MOR zeolite models. *4th International FEZA Conference*, Paris, Francia, 2 al 6 Septiembre 2008.

Figuroa, M., Cerda-García-Rojas, C.M. y Mata, R. Tajixanthonos analogs from a new *Emericella* sp. strain 25379, 7th Joint Meeting of the Association Francophone pour l'Enseignement et la Recherche en Pharmacognosie, American Society of Pharmacognosy, Society for Medicinal Plant Research, Phytochemical Society of Europe and Società Italiana di Fitochimica, Atenas, Grecia, *Planta Medica* (2008), 74: p. 1056.

García González MC, Rodríguez M, Santillan R, González E, y Farfán N. Adición del 2,6-dimetilfenil isonitrilo al enlace C=N de iminas aromáticas. *4a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica.* Efectuada en la ciudad de Pátzcuaro, Mich. 10 y 11 Abril 2008.

García-Gutiérrez, H.A., Cerda-García-Rojas, C.M., Hernández-Hernández, J.D., Román-Marín, L.U. y Joseph-Nathan, P. Nuevos diterpenos derivados de verticilano aislados de *Bursera suntuí*, XLI Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Ixtapa, Guerrero, México. *Rev. Mex. Cienc. Farm.* Número Especial (2008) 39: p. 110.

Garrido-Gutiérrez, M.I., Cerda-García-Rojas, C.M., Orozco-Cárdenas, M.L. y Ramos-Valdivia, A.C. *Agrobacterium rhizogenes*-mediate transformation of *Uncaria* leaf explants for monoterpenoid alkaloid production, First International Congress on Biotechnology and Bioengineering, México, D. F., México, *Libro de Resúmenes en CD*. Resumen PlA16.

Garrido-Gutiérrez, M.I., Cerda-García-Rojas, C.M., Orozco-Cárdenas, M.L. y Ramos-Valdivia, A.C. *Agrobacterium rhizogenes*-mediated transformation of *Uncaria tomentosa* root cultures for monoterpenoid oxindole alkaloid production, 7th Joint Meeting of the Association Francophone pour l'Enseignement et la Recherche en Pharmacognosie, American Society of Pharmacognosy, Society for Medicinal Plant Research, Phytochemical Society of Europe and Società Italiana di Fitochimica, Atenas, Grecia, *Book of Abstracts*, p. 53.

Hernández-Hernández, J.D., Ponce de León-Rodríguez, M.C., Guzmán-Martínez, J.C., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Terpenoides aislados de los tallos de la *Bursera multifolia*, Congreso Iberoamericano de Química: 75 años de la Sociedad Química del Perú, XXIV Congreso Peruano de Química, Cusco, Perú, *Libro de Resúmenes*, p. 351.

Hernández-Hernández, J.D., Velázquez-Jiménez, R., Román-Marín, L.U., Cerda-García-Rojas, C.M. y Joseph-Nathan, P. Estudio fitoquímico comparativo preliminar de *Bursera trifoliolata* y *Bursera kerberi*, dos especies de la sección *Bursera*, 43° Congreso Mexicano de Química, Tijuana, Baja California, México, *Bol. Soc. Quím. Mex.* Número Especial (2008) 2: p. 137.

Huerta-Heredia, A., Trejo-Tapia, G., Ponce-Noyola, T., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Effect of oxidative stress on the alkaloid production in *Uncaria tomentosa* root cultures. World Congress on in vitro Biology, Tucson, Arizona, E.U.A., *In Vitro Cellular and Developmental Biology* (2008) 44: p. S75.

Huerta-Heredia, A.A., Vera-Reyes, I., Trejo-Tapia, G., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Response of anti-oxidant enzymes during alkaloid production in *Uncaria tomentosa* root cultures subjected to oxidative stress in airlift reactors, First International Congress on Biotechnology and Bioengineering, México, D. F., México, *Libro de Resúmenes en CD*. Resumen PlA2.

Joseph-Nathan, P. Absolute configuration of medicinal and aromatic natural products by vibrational circular dichroism, IV World Conference on Medicinal and Aromatic Plants, Cape Town, Sudáfrica, *Programme and Abstracts*, pp. 42-43.

Joseph-Nathan, P. Configuración absoluta de productos naturales por dicroísmo circular vibracional, 1er Congreso de Química de Productos Naturales Chileno-Hispano-Argentino, Puerto Natales, Chile, *Libro de Resúmenes*, p. 14.

Juárez-Pérez EJ, Yépez R, Nuñez R, Viñas C, Farfán N, Santillan R, and Abreu A. High boron content polyanionic metal dendrimers base don cobaltabis dicarbollide displaying photoluminiscence properties. *International Conference on Boron Chemistry*, Barcelona España 21 al 25 Septiembre 2008.

López-Vallejo, F., Mendoza-Espinoza, J.A., Pereda-Miranda, R. y Cerda-García-Rojas, C.M. Modelado molecular y cálculo de las constantes de acoplamiento teóricas de la hipurticina un producto natural con alta flexibilidad conformacional, 43° Congreso Mexicano de Química, Tijuana, Baja California, México, *Bol. Soc. Quím. Mex.* Número Especial (2008) 2: p. 66.

Mancilla Percino T, Talamás Rohana P, Díaz Gandarilla JA, Correa Basurto J, Alavés Carvajal KS, Valle Sandoval N, y Trujillo Ferrara J. Valoración experimental de dos series de isoindolinas como inhibidoras de ciclooxigenasa-1 y ciclooxigenasa-2. *7th Pan American Regional Symposium*. Facultad de

Farmacia de la Universidad del Estado de Morelos y la International Pharmaceutical Students Federation. Cuernavaca Morelos, 8 al 12 Septiembre 2008.

Mendoza-Espinoza, J.A., López-Vallejo, F., Cerda-García-Rojas, C.M. y Pereda-Miranda, R. Conformational analysis of hyptolide by DFT molecular modeling calculations and theoretical versus experimental NMR coupling constants analysis, 7th Joint Meeting of the Association Francophone pour l'Enseignement et la Recherche en Pharmacognosie, American Society of Pharmacognosy, Society for Medicinal Plant Research, Phytochemical Society of Europe and Società Italiana di Fitochimica, Atenas, Grecia, *Planta Medica* (2008), 74: p. 1206.

Muñoz, M.A., Muñoz, O. y Joseph-Nathan, P. Determinación de la configuración absoluta y análisis conformacional del (-)-(3S,6S)-3A,6B-diacetoxitropano usando dicroísmo circular vibracional y técnicas de TFD, 1er Congreso de Química de Productos Naturales Chileno-Hispano-Argentino, Puerto Natales, Chile, *Libro de Resúmenes*, p. 58.

Paniagua-Vega, D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. A new oxindole alkaloid from propagated plantlets of *Hamelia patens*, 7th Joint Meeting of the Association Francophone pour l'Enseignement et la Recherche en Pharmacognosie, American Society of Pharmacognosy, Society for Medicinal Plant Research, Phytochemical Society of Europe and Società Italiana di Fitochimica, Atenas, Grecia, *Book of Abstracts*, p. 29.

Paniagua-Vega, D., Cerda-García-Rojas, C.M. y Ramos-Valdivia, A.C. Effect of photoperiod and light intensity on the growth of *Hamelia patens* micropropagated plantlets, First International Congress on Biotechnology and Bioengineering, México, D. F., México, *Libro de Resúmenes en CD*. Resumen PlaB6.

Pérez-Díaz JO, Santillan R, and Farfán N. New Hexacyclic Derivative from Botogenin. *2nd EuCheMS Chemistry Congress*, Torino, Italia, 16 al 20 Septiembre 2008, Cartel No. I.0-S / P-090.

Pérez M., C., Sepúlveda, F., Fuentealba A., J., Bizama R., A., Aguayo, L.G., Becerra A., J., Silva O., M. y Joseph-Nathan, P. Estudio de la actividad sedante-anestésica de esteroides para el uso de medicina veterinaria, Congreso Iberoamericano de Química: 75 años de la Sociedad Química del Perú, XXIV Congreso Peruano de Química, Cusco, Perú, *Libro de Resúmenes*, p. 447.

Ramos-Valdivia, A.C. y Cerda-García-Rojas, C.M. Improving cat's claw alkaloid production by stimulating in vitro plant cultures, World Congress on in vitro Biology, Tucson, Arizona, E.U.A., *In Vitro Cellular and Developmental Biology* (2008) 44: p. S21.

Rivera-Becerril, E., Joseph-Nathan, P., Pérez-Álvarez, V.M. y Morales-Ríos, M.S. Descubrimiento y evaluación biológica de nuevos pirroloindoles con actividad anti-butilcolinesterasa, XLI Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, Ixtapa, Guerrero, México, *Rev. Mex. Cienc. Farm.* Número Especial (2008) 39: p. 106

Rodríguez Molina B, Pozos A, Cruz R, Farfán N, Romero M, Méndez Estivalet JM, Garcia-Garibay MA, and Santillan R. Toward solid state molecular machines: Crystalline steroid-based rotors. *Fifth International Topical Meeting on Nanostructured materials and nanotechnology*. 25 al 26 Noviembre 2008, México.

Rojas-Pérez, R.E., Buendía-Trujillo, A.I., Cedillo-Portugal, E., Joseph-Nathan, P. y Burgueño-Tapia, E. Nuevo derivado de longipineno aislado de *Stevia monardifolia*, 4^a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica, Pátzcuaro, Michoacán, México, *Libro de Resúmenes en CD*. Trabajo No. 36.

Ruiz-Camacho B, Torres-Rodríguez M, and Solorza-Feria O. Electrocatalizadores de tamaño nanométrico de Pt y Pt-Au utilizados en el cátodo de una celda de combustible (PEM). *XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ* (Ref CYR-03). Puerto Vallarta, Jal., 15 Mayo 2008.

Sánchez-Monroy, M.B., Cedillo-Portugal, E., Joseph-Nathan, P. y Burgueño-Tapia, E. Eremofilanólidos: productos naturales o artefactos de los procesos de extracción y purificación?, 4^a Reunión de la Academia Mexicana de Química Orgánica, Pátzcuaro, Michoacán, México, *Libro de Resúmenes en CD*. Trabajo No. 56.

Suárez-Alcántara K, y Solorza-Feria O. Estudio de la reacción de reducción de oxígeno en calcogenuros bimetálicos del tipo $Ru_xM_ySe_z$ (M=Cr, Mo, W). *III Congreso Nacional de pilas de combustible, CONAPPICE 2008*, Zaragoza, España, 24 al 26 Septiembre 2008.

Torres-Valencia, J.M., Chávez-Ríos, O.E., Cerda-García-Rojas, C.M., Burgueño-Tapia, E. y Joseph-Nathan, P., Configuración absoluta de dihidrofuranocromonas de *Prionosciadium thapsoides*, 43° Congreso Mexicano de Química, Tijuana, Baja California, México, *Bol. Soc. Quím. Mex.* Número Especial (2008) 2: p. 66

Vargas-Díaz, M.E., Barrera-Mendoza, C., Joseph-Nathan, P. y Zepeda, L.G. Estudios de inducción asimétrica en un nuevo *alfa*-cetoacetal macrocíclico, 43° Congreso Mexicano de Química, Tijuana, Baja California, México, *Bol. Soc. Quím. Mex.* Número Especial (2008) 2: p. 53.

Villanueva-Cañongo, C., Carmona-Pineda, M., Hernández-Carlos, B., Joseph-Nathan, P., López-Olguín, J.F. y Aragón-García, A. Saponinas de *Sechium mexicanum*, 43° Congreso Mexicano de Química, Tijuana, Baja California, México, *Bol. Soc. Quím. Mex.* Número Especial (2008) 2: p. 67.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN 43° CONGRESO MEXICANO DE QUÍMICA. TIJUANA, BAJA CALIFORNIA CELEBRADO DEL 27 DE SEPTIEMBRE AL 1° DE OCTUBRE DEL 2008 EN LA CIUDAD DE TIJUANA, BAJA CALIFORNIA:

Álvarez Barragán J, Enríquez López JJ, y Ariza Castolo A. Determinación de la acidez de aril-bencilaminas por resonancia magnética nuclear. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, 2 resumen Química Orgánica CE/6, pág. 136.

Briseño Ortega H, López Ruiz H, Rojas Lima S, Santillán RL, Farfán N. Adición de Cianuros al enlace C=N de Heterobiciclos de Boro. *Bol. Soc. Quím. Mex.*, 2, CE/5 pág 136.

Mejía-Olvera R, Calaminici P, Janetzko F, Zuñiga B, y Köster AM. Optimización de Conjuntos de Bases de Metales de Transición 3d para Método basados en la DFT, *Bol. Soc. Quím. Mex.*, 2, C125 pág 107.

Montalvo González JA, y Ariza Castolo A. Determinación de la configuración relativa y conformación de cetiminas por RMN. *Bol. Soc. Quím. Méx.*, 2 resumen Química Orgánica 60, pág. 54.

Montellano Sandoval P, Romero Castro A, y Tiburcio Báez J. Autoensamble de poli(pseudorrotaxanos) en disolución y en estado sólido. *Bol. Soc. Quím. Mex.*, 2 48 pág 48.

Yopez R, Santillan R, Mendez JM, Romero M, De la Mora C, Rojas N, Farfán N, y Barba V. Macrociclo de boro derivado de base de Schiff y acido p fenilboronico. *Bol. Soc. Qím. Mex.*, 2, C/65 pág 92.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL I SIMPOSIO IBÉRICO DE HIDRÓGENO, PILAS DE COMBUSTIBLE Y BATERÍAS AVANZADAS, HYCELTEC 2008. BILBAO 1-4 JULIO, ESPAÑA, ISBN: 978-84-9860-101-5:

González-Huerta R, Rodríguez-Pierna A, and Solorza-Feria O. Estudio Electroquímico y Desempeño de una Pila de Combustible PEM, con cátodos de $Ni_{59}Nb_{40}Pt_{0.6}Ru_{0.4}$.

González-Huerta RG, Luna-Martínez M, Collins-Martínez V, López-Ortíz A, Delgado-Vigil D, Salvador-Pascual J, and Solorza-Feria O. Electrocinética de compuestos de Paladio, en la Reacción de Reducción de Oxígeno en Medio Acido.

Salvador-Pacual JJ, y Solorza-Feria O. Síntesis y caracterización de PdSn como catalizador para la reducción de oxígeno en medio ácido.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *VIII CONGRESO INTERNACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DEL HIDRÓGENO*. SEPTIEMBRE 24-26, DISTRITO FEDERAL, MÉXICO 2008:

Bautista-Rodríguez CM, Rosas-Paleta MGA, Rivera-Márquez JA, Castillo-Velázquez JI, Castellanos-Rodríguez A., Solorza-Feria O. Estudio sobre la funcionalidad de una PEMFC aplicando diversas geometrías en la alimentación de los gases reactivos.

Citalán Cigarroa S, Rodríguez Castellanos A, y Solorza-Feria O. Acoplamiento de una celda de combustible a un convertidor CD-CA para el funcionamiento de una PC-portátil.

González-Huerta R, Lucero-Guerrero J, Solorza-Feria O, y Manzo-Robledo A. Implementación en el laboratorio de los conceptos teórico-prácticos electrólisis-pila de combustible (PEM).

González-Huerta B, Rodríguez Castellanos A, y Solorza-Feria O. Diseño y construcción de un electrolizador con membrana polimérica acoplado a una celda de combustible.

Guzmán-Guzmán A, y Solorza-Feria O. Estudio del desempeño del electrocatalizador Ru_xSe_y/C con diferentes cargas en una pila de combustible PEM.

Luna Martínez ML, Ramos Sánchez G, y Solorza-Feria O. Tratamiento térmico de carbón y su uso como soporte de Pt en celdas de combustible.

Ramos Sánchez G, y Solorza-Feria O. Electrocatalizadores de tipo $Pd_{0.5}Ni_xSe_{(x-0.5)}$ para la reacción catódica en pilas de combustible PEM.

Rodríguez Castellanos A, y Solorza Feria O. Construcción de una celda de combustible de 60 W-PEMFC, acoplada a un carro de radio control.

Salvador Pascual JJ, y Solorza Feria O. Estudio electrocatalítico de cúmulos de paladio para la reacción de reducción de oxígeno en H_2SO_4 .

Suárez-Alcantára K, y Solorza-Feria O. Caracterización del electrolizador $Ru_xMo_ySe_z$ usado como cátodo en una pila de combustible PEM.

Suárez-Alcantára K, Solorza-Feria O, y Compañ-Moreno V. Caracterización de nuevas membranas de conducción protónica para su uso en pilas de combustible.

Vázquez G, y Solorza-Feria O. Análisis electroquímico del Ru_xSe_y para la reacción de reducción de oxígeno en presencia de metanol.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN *63RD CALORIMETRY CONFERENCE, NIST-RUTGERS UNIVERSITY*, 2-6 DE JULIO DE 2008, JERSEY CITY, NEW JERSEY:

Martínez Herrera M, Vieyra MT, Amador P, Torres LA, Campos M, and Rojas Aguilar A. Enthalpies of Combustion and Formation of Adducts of C_{60} from Micro-Combustion in a Calvet Calorimeter. Program, Abstracts and Reports book, 132p.

Vieyra Eusebio MT, Campos M, Torres LA, and Rojas Aguilar A. Assembling and Testing of an Isoperibolic Rotating Bomb Calorimeter. Program, Abstracts and Reports book, 141p.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL *9^O TALLER "JÓVENES EN LA INVESTIGACIÓN QUÍMICA"*, DEPARTAMENTO DE QUÍMICA, CINVESTAV, 19-21 DE NOVIEMBRE DE 2008, MÉXICO, D.F:

Álvarez-Barragan J, Romero M, Vázquez A, Méndez Estivalet JM, Farfán N, Santillan R, y Lacroix P. Síntesis de un interruptor molecular. Memorias del taller 61p.

Castro Beltrán R, Rodríguez M, Ramos Ortíz G, Maldonado JL, Farfán N, Domínguez O, Rodríguez J, Santillán R, Meneses-Nava MA, Barbosa-García O, y Peon J. Estudio de efectos no lineales de tercer orden de un nuevo boronato y su ligante bidentado: el efecto del enlace coordinado N-B. Memorias del taller 71p.

Domínguez O, Rodríguez M, Santillan R, y Farfán N. Estudio por difracción de Rayos X de Ligantes tipo base de Schiff. Memorias del taller 167p.

Iniestra Galinda MG, Montalvo González JA, y Ariza Castolo A. Determinación de la configuración relativa y conformación de iminas quirales por RMN de ^1H , ^{13}C y ^{15}N . Memorias del taller 43p.

Montellano Sandoval P, Romero Castro A, y Tiburcio Báez J. Autoensamble de materiales basados en pseudorrotaxanos. Memorias del taller 139p.

Rodríguez Molina B, Ochoa Becerra MA, Farfán N, García-Garibay MA, y Santillan R. RMN del estado sólido de rotores moleculares con dipolos permanentes. Memorias del taller 230p.

Trejo Muñoz CR, Mancilla Percino T, Correa Basurto J, y Trujillo Ferrara J. Modelado Molecular de Isoindolinas N-sustituidas derivadas de Aminoácidos como inhibidores de la HDAC8. Memorias del taller 131p.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Beltrán HI, Santillan R, and Farfán N. Biological Aspects of Organotins: Perspectives in Structural and Molecular. *Tin Chemistry-Fundamentals, Frontiers and Applications*. Alwyn Davies, Marcel Gielen, Keith Pannell and Edward Tiekink, Editores (2008): 482-496pp.

Juaristi E, Díaz BR, and Olivares JL. Dioxo-, Oxathia- and Dithiazines, en *Comprehensive Heterocyclic Chemistry III*, Elsevier: Oxford (2008) capítulo 8.10, 523-567.

Juaristi E. Introducción a la Quiralidad en las Moléculas Orgánicas, en *Quiralidad en la Química, la Física y la Biología*, Juaristi E. y Novaro-Peñalosa O. Editores, El Colegio Nacional: México (2008).

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA.

Díaz-Herrera E. y Juaristi E. (Editores), *Recent Developments in Physical Chemistry, Third Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics*, American Institute of Physics: New York (2008). ISBN 978-0-7354-0498-4.

Juaristi E. y Novaro-Peñalosa O. (Coordinadores), *Quiralidad en la Química, la Física y la Biología*, El Colegio Nacional: México (2008). ISBN 978-607-7630-08-1.

E. Juaristi, *Fisicoquímica Orgánica*, 324 páginas, Tercera Edición, El Colegio Nacional: México, 2008. ISBN 978-970-640-369-8.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Ariza, A. Curso de Divulgación Científica. Química... una ciencia recreativa. *Espectros y Fantasmas... Los enlaces y sus dimensiones*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM. Realizado en el museo UNIVERSUM, 30 de agosto de 2008.

Gordillo B. y Quím. Ma. del Pilar Quiroz. "Magia o Química", Jornadas "Visita de niños talento de primaria del Distrito Federal" Cinvestav 11 de Febrero.

Gordillo B. "Nanotecnología", La Feria del Libro del IPN. Auditorio del Planetario SEFIE-IPN. 5 de Septiembre.

Mancilla Percino T, Muñoz Trejo CR, Ramos Arita M, Nieto García AE, Y Sodi Tena CG. Jornadas "Visita de niños talentos de primaria del Distrito Federal". Presentación Ciencia en la vida diaria. Cinvestav 21 de febrero de 2008.

Mancilla Percino T, Muñoz Trejo C, Cruz Sosa K, Magaña Vergara NE, Ochoa Becerra Ma.E, Hernández Barajas JG, y García González Ma.C. Visita de un grupo de estudiantes de secundaria. Conferencia "Ciencia en la Vida Diaria" y experimentos. Cinvestav, 13 noviembre 2008.

Santillan R. "El posgrado en el Cinvestav", La Feria del Libro. Auditorio del Planetario SEFIE-IPN. 5 de Septiembre.

Solorza O. Entrevista en el Periódico Nacional La Crónica. Pilas de Celdas de Combustible. Febrero 23, 2008. http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=348903

Solorza O. Entrevista en el Periódico El Universal. Hidrógeno, energía sin polución. Julio 14, 2008. <http://www.eluniversal.com.mx/sociedad/167.html>

Solorza O. Entrevista en el periódico La Crónica. Hidrógeno, la opción energética del siglo XXI. Agosto 10, 2008. http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=377811

Solorza O. Entrevista en el periódico El Universal. Juguetes ecológicos. Diciembre 29, 2008. <http://www.eluniversal.com.mx/cultura/58264.html>.

Estudiantes graduados

Maestría

Macdiel Emilio Acevedo Quiroz

Diseño y síntesis de pirrolidinoindolinas fluoradas como inhibidores selectivos de la butirilcolinesterasa. Directora de Tesis: Dra. Martha Sonia Morales Ríos. Diciembre 17, 2008.

Directora de Tesis: Dra. Martha Sonia Morales Ríos.
Diciembre 17, 2008.

Carlos Orlando Jacobo Cabral.

Síntesis de un regioisómero de la melatonina basado en la transposición de la cadena lateral N-acetilaminoetil del indol y su papel como antioxidante.

Violeta Zúñiga García.

Homologización de la cadena en una indolin-2-ona análoga de la melatonina y su evaluación como antioxidante.

Directora de Tesis: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos.
Diciembre 17, 2008.

DOCTORADO

Blanca Rosa Díaz Sánchez

Aplicaciones de compuestos organometálicos derivados de la asparagina en síntesis asimétrica de β -aminoácidos α -sustituidos. Director de Tesis: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío 30 Enero 2008

reacción y modificación de superficies de carbono.

Director de Tesis: Dr. Felipe de Jesús González Bravo
28 Febrero 2008

Pablo Daniel Astudillo Sánchez

Estudio electroquímico de la oxidación de hidroquinonas y carboxilatos. Mecanismos de

Karina Suárez Alcántara

Síntesis y caracterización de electrocatalizadores del tipo $Ru_xM_ySe_z$ (M=Cr, Mo, W), usados como cátodos en una pila de

combustible con membrana de conducción protónica.

Director de Tesis: Dr. Omar Solorza Feria
7 Marzo 2008

José Adrián Peña Hueso

Compuestos organometálicos y de coordinación de elementos del grupo principal derivados de 2-aminobencimidazol.

Directora de Tesis: Dra. Rosalinda Contreras Theurel
28 Mayo 2008

Blanca Margarita Muñoz Flores

Síntesis, caracterización espectroscópica y estructura molecular de compuestos con propiedades ópticas no lineales.

Directores de Tesis: Dra. Rosa Luisa Santillán Baca y Dr. José Norberto Farfán García
25 Julio 2008

Fred García Flores

Síntesis de bis-sulfóxidos quirales de simetría C_2 y su aplicación en síntesis asimétrica.

Director de Tesis: Dr. Eusebio Juaristi y Cosío
21 Agosto 2008

Jorge Martín del Campo Ramírez

Explorando reactividad química con teoría de funcionales de la densidad auxiliar.

Director de Tesis: Dr. Andreas Köster
4 Septiembre 2008

Ernesto Rivera Becerril.

Síntesis y actividad anticolinesterásica de análogos de la desbromoflustramina B.

Directora de Tesis: Dra. Martha Sonia Morales Ríos.
Septiembre 5, 2008.

Distinciones

Dr. Pedro Joseph-Nathan

La revista *Natural Product Communications* le dedicó dos portadas, con motivo de su cumpleaños 65º.

Dr. Eusebio Juaristi y Cosío

Miembro del Consejo Editorial de la Revista "Accounts of Chemical Research" de la American Chemical Society, Washington, D.C., EUA.

Dra. Martha Sonia Morales Ríos (co-directora)

Dr. Ernesto Rivera Becerril, (estudiante) obtuvieron el Premio CANIFARMA en el Área de Investigación Básica, otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica y el CONACYT, por el trabajo "Productos marinos en el desarrollo de fármacos".

Dr. Omar Solorza Feria, co-director

M. en C. Alessandro Carmona Martínez (estudiante del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería) obtuvo el *Student Paper Award Presentation* en la 6th *International Conference on Remediation of Chlorinated and Recalcitrant Compounds*, Monterey, CA, EUA, por el trabajo "Design and Characterization of a Microbial Fuel Cell for Electricity Production from Leachates".

Participación en comités de evaluación

Flores A.

Participación en Comité de premios de la Academia Mexicana de Ciencias (2006-08)

Participación en Comités de Pares Académicos para la evaluación de propuestas del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) (2008)

Joseph-Nathan P.

Miembro del Consejo Editorial de la revista *Spectroscopy*, Holanda y de la revista *Magnetic Resonance in Chemistry*, Inglaterra.

Juaristi E.

Coordinador de la Comisión Evaluadora, Programa de Profesores Distinguidos, Academia Mexicana de Ciencias, 21 de mayo de 2008.

Evaluador invitado, Sistema Nacional de Investigadores de Panamá, mayo de 2008.
 Coordinador de la Comisión Evaluadora, Programa de Estancias de Verano de Investigadores Jóvenes en los EUA, Academia Mexicana de Ciencias, 11 de junio de 2008.

Santillan R.

Miembro del Comité de evaluación de replicas del PNPC.

Solorza-Feria O.

Miembro del Comité de evaluación del PRIDE-Instituto de Investigaciones en Materiales, IIM de la UNAM.

EVENTOS ACADÉMICOS

Ariza A.

Taller Jóvenes en la Investigación Química, Departamento de Química del Cinvestav, noviembre 19-21, 2008. (Coorganizado con Eusebio Juaristi y Rosa L. Santillan).

Juaristi E.

Co-organizador de la Mesa Redonda Transferencia de Tecnología de las Instituciones Académicas al Sector Productivo", con la participación de Octavio Novaro (coorganizador), Alejandro Mungaray (coorganizador), Mudi Sheves (Weizmann Institute, Israel), José Luis Mateos (FQ-UNAM), Leonardo Ríos Guerrero (CONACYT) y José Luis Leyva (Cinvestav-Guadalajara), El Colegio Nacional, México, D.F., 23 de abril de 2008.

Coordinador del Simposio Avances Recientes en Química Organometálica, con la participación de Raymundo Cea (Instituto de Química, UNAM), José Barluenga (Universidad de Oviedo, España), Eduardo Peña (Universidad de Guanajuato) y Patrick J. Walsh (Universidad de Pennsylvania, EUA), El Colegio Nacional, México, D.F., 25 Septiembre 2008.

Köster A.

Taller Temático CONACYT-DFG entitled "Free, Coordinated and Supported Clusters: Bridging Experiment and Theory", 1 al 3 Septiembre 2008, Depto. Química, Cinvestav, México, D.F.

Vela A M.

Organizador de la VII Reunión Mexicana de Fisicoquímica Teórica. Xalapa, Veracruz. 13 al 15 Noviembre 2008.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Apoyo económico del Cinvestav al proyecto multidisciplinario "Identificación de péptidos derivados de la proteína VP8 del rotavirus capaces de abrir las uniones estrechas de células epiteliales y endoteliales.

Investigadores responsables: Lorenza González Mariscal, Juaristi y Cosío E.
 Fuente de financiamiento: Cinvestav

Proyecto: Apoyo económico del Ministerio de Educación y Ciencia Español al proyecto "Termoquímica experimental y computacional: relación estructura-energía en moléculas orgánicas de interés biológico".

Investigadores responsables: Dr. Rafael Notario y Dr. Juaristi y Cosío E.
 Fuente de financiamiento: CSIC, Madrid (Ref. CTQ2007-60895)

Proyecto: Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento.

Investigadores responsable: El responsable general es el Dr. José Luis Gázquez y por parte del Cinvestav, el Dr. Alberto Vela

Fuente de financiamiento: Conacyt- 057375 Convocatoria para Laboratorios Nacionales

Proyecto: Diseño y construcción de una celda de combustible de 50 watts.

Investigador responsable: Dr. Omar Solorza Feria. Fuente de financiamiento: Conacyt Ref 46094,

Proyecto: Escalamiento lineal en la teoría de funcionales de la densidad.

Investigador responsable: Dr. Alberto Vela Amieva

Fuente de financiamiento: Conacyt-47175-F,

Proyecto: Estudio del efecto del confinamiento en zeolitas ácidas: El empleo de modelos de tamaños realistas y de una metodología bien adaptadas de Teoría.

Investigador responsable: Dra. Patrizia Calaminici

Fuente de financiamiento: Conacyt-CNRS.

Proyecto: Estudio estereoeléctrico y conformacional de compuestos polioxigenados con actividad antineoplásica.

620

Investigador responsable: Dr. Carlos Martín Cerda García Rojas

Investigadores participantes: Dr. Rogelio Pereda Miranda, Dra. Mabel Clara Frago Serrano.

Fuente de financiamiento: Conacyt-45759-Q

Proyecto: Investigación espectroscópica de la interacción de las proteínas prion y β -amiloides con Cu y Fe: coordinación del metal, plegamiento de la proteína y generación de especies reactivas de oxígeno.

Investigador responsable: Lilibian Quintanar.

Fuente de financiamiento: Conacyt J48781-Q.

Proyecto: Mediciones ultrafinas por resonancia magnética nuclear.

Investigador responsable: Dr. Pedro Joseph-Nathan. Investigadores participantes: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos, Dr. Carlos Martín Cerda García Rojas.

Fuente de financiamiento: Conacyt-61122

Proyecto: Predicción de propiedades de materiales por medio de métodos de estructura electrónica coherentes y consistentes en escal.

Investigador responsable: Dr. Alberto Vela Amieva

Fuente de financiamiento: Conacyt-2005-C02-51840

Proyecto: Síntesis de análogos de la melatonina y su potencial vinculación con protectores del estrés oxidativo.

Investigadora responsable: Dra. Martha Sonia Morales-Ríos. Investigador participante: Dr. Víctor Manuel Pérez Álvarez.

Fuente de financiamiento: Conacyt-81810

Proyecto: Síntesis de oxaziridinas quirales.

Investigador responsable: Dra. Rosa Santillan

Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Síntesis y caracterización de nuevos materiales para almacenamiento de hidrógeno y electrodos en pilas de combustible PEM.

Investigador responsable: Dr. Omar Solorza Feria

Fuente de financiamiento: Fondo de fomento al uso de tecnologías de punta en la Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno de Distrito Federal, ICYTDF.

Proyecto: Taller Temático.

Investigador responsable: Dr. Andreas Köster

Fuente de financiamiento: DFG Conacyt

Proyecto: Temperature dependent study of finite systems.

Investigadora responsable: Dra. Patrizia Calaminici

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)

Título: Estudio de equivalencia de muestras farmacéuticas.

Responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez.

Participantes: Dr. Luis A. Torres, Dra. Ma. Del Jesús Rosales, Dr. Aarón Rojas.

Financiamiento: Helm de México S.A.

Título: Análisis por HPLC/espectrometría de masas.

Responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez.

Financiamiento: Sandoz/Novartis.

Financiamiento: ABC Instrumentación.

Financiamiento: SICOR de México.

Título: Análisis por difracción de rayos X.

Responsable: Dr. Jorge Tiburcio Báez.

Financiamiento: Laboratorios Senosiain.

Título: 10 solicitudes de Análisis por Resonancia magnética nuclear

Responsable: Dra Rosa L. Santillan

Financiamiento: Proquina S. A. de C. V.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Dr. Eusebio Juaristi y Cosío
Jefatura del Departamento de Química

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México D.F, México

Tels. (55) 5747-3722 y 5747-3800

Exts. 4003, 4006, 4008, 4022, 4043

Fax: (55) 5747-3389

ejuarist@cinvestav.mx

Dra. Rosa Luisa Santillán Baca

Coordinación Académica

Departamento de Biología Celular

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F, México

Tels: (55) 5747-3725, 5747-3722 y 57 47 38 00

Exts. 4403, 4006, 4008, 4022, 4043

Fax: (55) 5747-3389

rsantill@cinvestav.mx

Sección de Farmacología

La Sección de Farmacología está compuesta por 11 investigadores, todos sus miembros cuentan con el grado de doctor y el 100% de ellos pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el 27% tiene la categoría SNI III.

La mayoría de los profesores de farmacología ha logrado obtener recursos de fuentes externas al Cinvestav. Por ejemplo, a nivel nacional, el Conacyt recientemente aprobó varios proyectos tanto individuales como de grupo a miembros de la Sección; también se han aprobado apoyos por parte del Instituto de Ciencia y Tecnología del DF. Internacionalmente, ha habido y existen proyectos apoyados por The National Institutes of Health (NIH) de Estados Unidos y apoyo de infraestructura por parte del Instituto Max-Planck de Alemania.

El nuevo Posgrado en Farmacología ha atendido en sus seis generaciones, a más de 190 estudiantes en cursos propedéuticos y desde la primera generación en enero del año 2003 a la fecha se han inscrito alrededor de 150 estudiantes, aproximadamente 100 de ellos al programa de Maestría y el resto al de Doctorado incluyendo por supuesto estudiantes extranjeros. En el año 2008 se aprobó la renovación del programa de Doctorado en Farmacología que contaba desde el inicio con la categoría de Nivel Internacional. Uno de los logros más importantes del 2008 es que el programa de Maestría en Farmacología obtuvo la categoría de Nivel Internacional por lo que ahora ambos programas cuentan con la máxima categoría otorgada por el CONACYT.

La Sección continúa siendo un importante vínculo con diferentes sectores incluyendo el sector industrial y el sector salud, existen colaboraciones muy variadas de nuestros investigadores tanto con la industria farmacéutica como con diversos hospitales e Institutos de Salud Pública.

En el 2008, con el apoyo institucional, se fortalecieron varios laboratorios con la adquisición de equipo. De esta manera, algunos laboratorios que no tenían estudiantes han comenzado a tenerlos, consolidando su grupo y por ende a la Sección.

Personal académico y temas de investigación

FRANCISCO JAVIER CAMACHO ARROYO

Investigador Cinvestav 3B y Jefe de la Sección. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Participación de proteínas de membrana en la proliferación celular. Estudio de la relación entre canales iónicos y cáncer. Farmacología de proteínas oncogénicas. Desarrollo de métodos de diagnóstico para el cáncer cérvico-uterino.

Categoría en el SNI: Nivel I

fcamacho@cinvestav.mx

GILBERTO CASTAÑEDA HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Aplicaciones Farmacéuticas, 1983) Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.

Temas de investigación: Modelaje farmacocinético-farmacodinámico de agentes analgésicos. Farmacología de la lesión traumática de la médula espinal. Farmacocinética clínica.

Categoría en el SNI: Nivel III

gcatane@cinvestav.mx

LILIANA FAVARI PEROZZI

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (2002) Escuela Nacional de Ciencias Biológicas IPN. México, DF.

Temas de investigación: Ecotoxicología de cuerpos de agua dulce. Hepatotoxicidad en peces y mamíferos. Evaluación de las propiedades hepatoprotectoras de sustancias de diversos orígenes, en ratas.

Categoría en el SNI: Nivel I

lfavari@cinvestav.mx

MARÍA DEL CARMEN GARCÍA GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1984) Cinvestav.

Temas de investigación: Acople excitación-contracción en músculo esquelético y cardíaco; regulación del calcio en músculo; papel de la mitocondria en músculo cardíaco; papel del canal mitocondrial de K^+ modulado por ATP en la fatiga del músculo esquelético.

Categoría en el SNI: Nivel I

cgarcia@cinvestav.mx

RANIER GUTIÉRREZ MENDOZA

Investigador Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias (2004) UNAM.

Temas de Investigación: Influencia de la obesidad y diabetes en la actividad cerebral. Estudio de los circuitos cerebrales que controlan el apetito. Farmacología de la conducta de ingesta y sus correlatos electrofisiológicos.

Categoría SNI: Nivel I

ranier@cinvestav.mx

CARLOS HOYO VADILLO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1989) Cinvestav.

Temas de investigación: Farmacogenómica. Modelización PK/PD.

Categoría en el SNI: Nivel I

citocromo@cinvestav.mx

PABLO MURIEL DE LA TORRE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) Cinvestav.

Temas de investigación: Estudio sobre los mecanismos fisiológicos, fisiopatológicos y farmacológicos de las enfermedades hepáticas. En particular sobre la cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado. Papel de las citocinas, estrés oxidativo y óxido nítrico en la necrosis, colestasis y fibrosis del hígado.

Categoría en el SNI: Nivel III

pamuriel@cinvestav.mx

VICTOR MANUEL PÉREZ ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Síntesis y evaluación de las propiedades antineoplásicas de derivados novedosos del tamoxifén. Síntesis de derivados metilados de agentes antidepresivos y evaluación de sus propiedades vasodilatadoras. Evaluación de la importancia de los grupos hidroxilos en las propiedades hepatoprotectoras del Resveratrol. Relaciones entre la estructura y la actividad hepatoprotectora de derivados del ácido caféico. Diseño, síntesis y evaluación de nuevos derivados de analgésicos con menor capacidad de producir daño gástrico. Síntesis, evaluación de las propiedades anticonvulsivas y farmacocinéticas de nuevos derivados de Dapsona. Determinación de la importancia de los grupos funcionales de la Rosubastatina en sus propiedades vasculares y pleotropicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

vperez@mail.cinvestav.mx

JORGE ALBERTO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Fisiología y Biofísica 1980) Cinvestav.

Temas de investigación. Canales iónicos en el músculo esquelético y cardíaco especialmente en el canal de calcio sensible a las dihidropiridinas. Regulación de la permeabilidad iónica por subunidades proteicas.

Categoría en el SNI: Nivel III

jsanchez@cinvestav.mx

JOSÉ ANTONIO TERRÓN SIERRA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Farmacología 1994) Cinvestav.

Temas de investigación: Papel de la serotonina en la fisiopatología del estrés y la migraña.

Categoría en el SNI: Nivel II

jtallon@cinvestav.mx

JOSÉ VÁZQUEZ PRADO

Investigador Cinvestav 3B. 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 a 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

Iñaki Fernández de Troconiz

Universidad de Navarra, España.

Tema de investigación: Modelización PK/PD

Período de estancia: 4 al 8 de junio de 2007

Financiamiento: Ingresos propios y dos compañías farmacéuticas (Rayere y Dispertia)

Investigador anfitrión: Dr. Carlos Hoyo

Programas de estudio

La Sección de Farmacología ofrece el programa de Maestría en Ciencias en la especialidad de Farmacología, el cual estaba registrado como Postgrado de Alto Nivel en el Padrón Nacional de Postgrado y este año pasó a ser Competente a Nivel Internacional.

El programa de estudios de Doctorado en Ciencias en la especialidad de Farmacología continúa registrado como Competente a Nivel Internacional en el Padrón Nacional de Postgrado.

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 cursos de prerrequisitos del área biológica de agosto a diciembre de cada año.
- Cada caso se evaluará individualmente.

Las materias de prerrequisitos a cursar son:

1. Química Orgánica
2. Bioquímica
3. Fisiología General y de Sistemas
4. Biología Celular
5. Estadística

Los objetivos de los cursos de prerrequisitos son:

1. Uniformar los conocimientos de los estudiantes provenientes de diferentes licenciaturas.

2. 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 PROPEDEÚTICOS

Química Orgánica

Objetivo general del curso: Que los estudiantes reciban un panorama 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:

- a) Fisiología celular: Curso en el que se estudia la estructura celular y sus funciones, y los métodos más comúnmente utilizados.
- b) 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.

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.

Campos de Trabajo

- Investigación
- Docencia
- Industria Farmacéutica

Áreas de Investigación

- Farmacocinética
- Farmacología de Canales Iónicos
- Calcio, Contractilidad y Secreción
- Farmacología Hepática
- Farmacología Cardiovascular
- Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo
- Neurofarmacología

- Síntesis de Moléculas Bioactivas
- Análisis Cuantitativo de las Relaciones Estructura-Actividad
- Oncofarmacología Molecular
- Farmacología del Dolor y de la Inflamación
- Señalización intracelular

PLAN DE ESTUDIOS

La Maestría en Farmacología está formada por cuatro grandes bloques:

I. Farmacología Molecular y Celular

- Conceptos Básicos de Acción de Fármacos
- Calcio, Contractilidad y Secreción
- Farmacología de Canales Iónicos
- Farmacocinética
- Biotransformación de Xenobióticos
- 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

- Transducción de Señales
- Oncofarmacología Molecular
- Síntesis y Determinación Estructural de Moléculas Bioactivas
- Análisis Cuantitativo de las Relaciones Estructura-Actividad
- Farmacogenética
- Farmacología del Dolor y la Inflamación
- Estrategias Farmacológicas para el Tratamiento de las Infecciones
- Aspectos Terapéuticos de la Farmacología

IV. Trabajo de Tesis

- Análisis y Presentación de Resultados II
- Discusiones Bibliográficas II

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

I. FARMACOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR

Conceptos Básicos de Acción de Fármacos

Objetivo del curso: Introducir al estudiante en los conceptos básicos de la farmacología, 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.

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

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 permitan 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. FARMACOLOGIA 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, antioleostáticas 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 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. FARMACOLOGIA 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 entender 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. Se pretende alcanzar el objetivo mediante la participación de investigadores y médicos directamente relacionados con el 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.

Síntesis y Determinación Estructural de Moléculas Bioactivas

Síntesis total de compuestos de interés farmacológico. Mecanismos de reacción involucrados en dichas síntesis. Métodos de purificación de moléculas bioactivas. Determinación de la estructura química de nuevos fármacos mediante resonancia magnética nuclear, espectrometría de masas y difracción de rayos-X. Estereoquímica, análisis conformacional y modelado molecular de sustancias bioactivas. Determinación de la configuración absoluta de fármacos de origen natural.

Análisis Cuantitativo de las Relaciones Estructura-Actividad

Estructura y propiedades moleculares y su participación en la acción de fármacos. Parámetros moleculares. Análisis matemáticos. (Hansch, Free-Wilson, componentes principales, etc.) Modelado molecular.

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 humanos. 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 del 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 de la Sección.

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 de la Sección, 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 *curriculum vitae* del candidato.

REQUISITOS PARA INGRESO AL DOCTORADO

- Ingreso directo de los estudiantes de nuestra Maestría sí así lo recomienda el Colegio de Profesores
- PARA OTROS ESTUDIANTES**
- Maestría en el área o especialidad médica.
 - Análisis curricular por parte de la Comisión de Admisión al Doctorado de la Sección.
 - El dominio completo del idioma Inglés es un requisito indispensable para graduarse del Doctorado.

OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN FARMACOLOGÍA

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

- Cumplir con el Reglamento General de Estudios de Posgrado del Cinvestav.
- Cumplir con el Reglamento del Programa de la Sección.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

- Haber completado el 100% del trabajo experimental
- Haber aprobado el examen de inglés
- Tener cuando menos aceptado un artículo derivado de su tesis para publicación en una revista de prestigio internacional y de amplia difusión
- 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 la tesis a la Coordinación Académica de la Sección, 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

La Sección Externa de Farmacología del Cinvestav establece el siguiente formato para la presentación de la tesis:

Hoja de título

- Índice
- Resumen
- Introducción y objetivos
- Metodología general
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones y perspectivas

Referencias

La tesis deberá presentarse en hojas tamaño carta.

Duración: 6 Semestres

Publicaciones originales de investigación

Chávez-Piña, AE., L Vong, W McKnight, M Dicay, RCO Zanardo, MI Ortíz, G Castañeda-Hernández and JL Wallace. Lack of effects of acemetacin on signalling pathways for leukocyte adherence may explain its gastrointestinal safety. *British Journal of Pharmacology* (2008) 1-8.

Chávez E, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG, Muriel P. Resveratrol prevents fibrosis, NF- κ B activation and TGF- β increases induced by chronic CCl₄ treatment in rats. *J. Appl. Toxicol.*(2008) 28: 35-43.

Fernández-Martínez E, Wens-Flores I, Moreno MG, Ortiz MI, Muriel P., Pérez-Álvarez V. Short term effects of thalidomide analogs on hepatic glycogen and nitric oxide in endotoxin-challenged rats. *Gen. Physiol. Biophys.* (2008) 27: 203-210.

García-Regalado A, Guzmán-Hernández ML, Ramírez-Rangel I, Robles-Molina E, Balla T, Vázquez-Prado J, Reyes-Cruz G. G protein-coupled receptor-promoted trafficking of Gbeta1gamma2 leads to AKT activation at endosomes via a mechanism mediated by Gbeta1gamma2-Rab11a interaction. *Mol. Biol. Cell.* (2008) 19(10): 4188-2008.

Galicia-Moreno M, Rodríguez-Rivera A, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG, Fernández-Martínez E, Pérez-Álvarez VM, Muriel P. Trolox down regulates TGF- β and prevents experimental cirrhosis. *Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.* (2008) 103: 476-481.

Gutiérrez M., Gutiérrez J.M., Alegret S., Leija L., Hernández P.R., Favari L., Muñoz R., Del Valle M. Remote environmental monitoring employing a potentiometric electronic tongue. *Int. J. Environ. Analyt. Chem.* (2008) 88(2): 103-117.

Hernández-Abad V.J., G. Castañeda-Hernández, S. García-Jiménez, R. Marroquin-Segura, and E. Sánchez-González. Evaluation of the quality of four Mexican drug products containing sodium naproxen. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* (2008) 33: 237-242.

León Reyes, María R., Gilberto Castañeda-Hernández and Mario I. Ortíz. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Diclofenac in the Presence and Absence of Glibenclamide in the Rat. *J. Pharm Pharmaceut Sci* (2008) 11(3).

López-Bojorquez Erika, Castañeda Hernández Gilberto. Mario González de la Parra and Salvador Namur. Development and Validation of a High-Performance Thin-Layer Chromatographic Method, with Densitometry, for Quantitative Analysis of Ketorolac Tromethamine in Human Plasma. *Journal of AOAC International.* (2008) 91(5).

Muriel P, Rivera-Espinoza Y. Beneficial drugs for liver diseases. *J. Appl. Toxicol.* (2008) 28: 93-103.

Ortiz Mario I., Jair Lozano-Cuenca, Vinicio Granados-Soto, Gilberto Castañeda-Hernández. Additive interaction between peripheral and central mechanisms involved in the antinociceptive effect of diclofenac in the formalin test in rats. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior* (2008) 91: 32-37.

Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG, Muriel P. Curcumin prevent and reverses cirrhosis induced by bile duct obstruction or CCl₄ in rats. Role of TGF- β modulation and oxidative stress. *Fundam. Clin. Pharmacol.* (2008) 22: 417-427.

Rivera-Becerril E, Joseph-Nathan P, Pérez-Álvarez VM, Morales-Ríos MS. Synthesis and Biological Evaluation of (-)- and (+)-Debromoflustramine B and its analogues as Selective Butyrylcholinesterase Inhibitors. *J Med Chem.* (2008) 51(17): 5271-84.

Rivera H, Shibayama M, Tsutsumi V, Pérez-Álvarez V, Muriel P. Resveratrol and trimethylated resveratrol protect from acute liver induced by CCl₄ in the rat. *J. Appl. Toxicol.* (2008) 28: 147-155.

Rodríguez-Rivera A, Galicia-Moreno M, Reyes-Gordillo K, Segovia J, Vergara P, Moreno MG, Shibayama M, Tsutsumi V, Muriel P. Methyl palmitate prevents CCl₄-induced liver fibrosis. *J. Appl. Toxicol.* (2008) 28: 1021-1026.

Sánchez, J.A. The gamma subunit runs in the family. *Journal of Physiology.* (2008) 586, 5293.

Sierra-Santoyo Adolfo, Castañeda-Hernández Gilberto, Harrison Randy A., Barton Hugh A., and Hughs Michael F. Pharmacokinetics and Dosimetry of the Antiandrogen Vinclozolin after Oral Administration in the Rat. *Toxicological Sciences*, (2008) 106(1): 55-63.

PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

CARTAS AL EDITOR EN REVISTAS DE PRESTIGIO

Gutiérrez Ranier and Sidney A. Simon. Perinatal choline supplementation: a smart lifelong solution to age-related dementia. *Frontiers in Neuroscience*, Diciembre 2008, Vol. 2(2): 135-136.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Avila Euclides, Lorenza Díaz, Rocío García-Becerra, Fernando Larrea, David Ordaz, Angélica Morales, David Barrera, A. Halhali, Javier Camacho. Regulación transcripcional del canal de potasio hEAG1 por estrógenos y calcitriol en células humanas normales y cancerígenas. *XIII Encuentro Nacional de Investigadores de la Secretaría de Salud*. Oaxaca, Oax., México, 2008.

PARTICIPACIONES EN EL *XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica*. Mérida, Yucatán, del 16 al 21 de Noviembre de 2008:

Bracho-Valdés I, Guzmán-Hernández ML, Ramírez-Rangel I, Reyes-Cruz G y Vázquez-Prado J. Regulación de la cinasa Akt por interacción directa con la proteína Bag5.

Brito-Lorán Carina, Patricia Conde, Elisabeth Hernández-Gallegos, Gersom Mena, José Sullivan López-González, Javier Camacho. Regulación de la expresión génica del canal de potasio eag1 de humano por estrógenos y egf en líneas celulares de cáncer de pulmón.

Carretero Ortega J., Hernández García R., Sánchez Barbosa S., Reyes Cruz G., Vázquez Prado J. Mecanismos Moleculares de migración endotelial y angiogénesis dependientes del receptor CXCR4. Participación del GEF P-Rex1.

Carrillo E.D., Pérez A., Zaldívar D., González G., García M.C., y Sánchez, J.A. Efecto del isoproterenol sobre la expresión de la subunidad b2 del canal de Ca²⁺ en ventrículos de rata.

Chávez-López María de Guadalupe, Enrique García-Villa, Patricio Gariglio, Efraín Garrido, Elisabeth Hernández-Gallegos, Verónica Ponce, Javier Camacho. Expresión génica del canal de potasio eag en muestras clínicas de pacientes con retinoblastoma y en células de osteocarcinoma.

Chávez-Vargas L., Ramírez-Rangel I., Reyes-Cruz G. y Vázquez-Prado J. Aspectos moleculares de la interacción entre la proteína cinasa A y el GEF P-REX1.

García-Regalado A, Guzmán-Hernández ML, Ramírez-Rangel I, Robles-Molina E, Balla T, Vázquez-Prado J, Reyes-Cruz G. Transducción de señales proliferativa y de supervivencia dependientes de la activación endosomal de AKT vinculada al tráfico vesicular de Gbeta1gamma2 en complejo con Rab11a.

González G., Zaldívar D., Carrillo E., García M.C. y Sánchez J.A. Disminución en la expresión del canal de Ca²⁺ tipo L por el acondicionamiento farmacológico en el corazón de rata.

Hernández-García R. y Vázquez-Prado J. Identificación de RhoGEFs endoteliales mediante análisis de expresión y bioinformático.

Moreno-Alvarez P, Hernández-García R, Vázquez-Prado J, Macías-Silva M. Activación de Rho por TGF- β en la Transición Epitelio-Mesénquima (EMT).

Robles-Molina E, Guzmán-Hernández ML, Hernández-Negrete I, Ramírez-Rangel I, Reyes-Cruz G y Vázquez-Prado J. Participación de la cinasa mTOR en la transducción de señales de supervivencia del heterodímero G β .

Rodríguez-Rasgado Jesús Adrián, Lorenza Díaz, Euclides Avila, Rocío García-Becerra, Javier Camacho. Regulación de la expresión génica del canal de potasio Eag por hormonas esteroides en células de cáncer cervical.

Solís-Pancoatl Rosario, Sharon Ortiz-Arce, Daniel Montante-Montes, Luz María Hinojosa, L. Hernández-Flores, M. Nassira, Armando Gamboa-Dominguez, Javier Camacho. Proteínas de membrana Eag en células cervicales de pacientes bajo tratamiento con estrógenos.

PRESENTACIONES EN EL XXXI *Congreso Nacional de Farmacología*. Distrito Federal, México, 28-30 Abril, 2008. Asociación Mexicana de Farmacología, AMEFAR:

Camacho Javier. El canal de K⁺ EAG: un nuevo y prometedor elemento en la cancerología.

García-Iglesias B., Noyola-Díaz M., Sánchez-Maldonado C. y Terrón J.A. Efecto del estrés crónico por restricción de movimiento sobre los niveles centrales de serotonina, noradrenalina y dopamina en el núcleo paraventricular hipotálamico de la rata.

López-Islas I., Noyola-Díaz M., Márquez-Ramírez C. y Terrón, J.A. Efecto de la hipertensión renovascular sobre la función y expresión de los subtipos de receptores alfa-1 adrenérgicos en la rata.

Martínez-García E, Sánchez Maldonado C y Terrón J.A. Papel de los receptores 5-HT1B y 5-HT1D en la respuesta hipotensora Inducida por la 5-carboxamidotriptamina en la rata anestesiada.

Camacho Javier, Iván Restrepo, Lorenza Díaz, Carmen Sánchez, Gersom Mena, Andrea De Vizcaya-Ruiz, Álvaro Osornio-Vargas. Human Eag1 potassium channels as potential damage-sensors in normal and cancer cells. *Gordon Conference on Ion Channels*. Tilton, EUA, 2008.

Camacho Javier. Eag1 potassium channel: A novel and promising tool in oncology. Farmacobiología y regulación de canales iónicos en fisiopatologías humanas. *Reunión Binacional Canadá-México*. Mérida, México. Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas.

García B.B., Noyola-Díaz M., Sánchez-Maldonado C., Mendoza-Garrido M.A. and Terrón, J.A. Effect of chronic stress on the levels of serotonin, noradrenaline and dopamine in the hypothalamic paraventricular and dorsal raphe nuclei during acute restraint in rats. *Society for Neuroscience 2008*, Washington, D.C., EUA. 15-19 Noviembre, 2008.

García-Iglesias B., Noyola-Díaz M., Sánchez-Maldonado C. and Terrón J.A. Effect of chronic stress and central 5-HT depletion on the 5-HT1A receptor-mediated corticosterone response to acute restraint stress in rats. *Serotonin Club Meeting*, Feble College, Oxford, Inglaterra. 17-20 Julio, 2008.

García-Iglesias B., Noyola-Díaz M., Escartín-Pérez R.E., Mendoza-Garrido M.E. y Terrón J.A. Efecto del estrés crónico por restricción de movimiento sobre los niveles centrales de serotonina, noradrenalina y dopamina en el núcleo paraventricular hipotálamico de la rata. *LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*. Mérida, Yucatán, México. Septiembre 7-11, 2008

González, G., Carrillo, E., Zaldivar, D., García, M.C. and Sanchez, J.A. Increased interaction between PKC and the rat L-type calcium channel in an ischemic preconditioning model. *52nd. annual meeting of the Biophysical Society*. Biophys. J. Supplement, Pos B. Long Beach, CA, EUA. 2-6 Febrero, 2008.

González G., Zaldivar D., Carrillo E., García M.C. y Sánchez J.A. Down regulation of the L-type Ca²⁺ channel by pharmacological preconditioning in mammalian heart. *The Joint Biophysical Society 52nd Annual Meeting and 16th IUPAB International Biophysics Congress*. Long Beach, CA. EUA. 2-6 Febrero, 2008.

Gutiérrez Ranier, J.Stapleton, S.A. Simon, M. Nicoletis. Rapid taste responses in prefrontal Cortices. *Society for Neurosciences*, 15 Noviembre, 2008.

Guzmán-Hernández, ML, Carretero-Ortega, J, Hernández-Negrete, I, Reyes-Cruz, G, Gutkind JS y Vázquez-Prado J. Differential inhibitor of Gbeta-gamma-signaling to AKT and ERK derived from Phosducin-like protein: Effect on sphingosine-1-phosphate-induced endothelial cell migration and in vitro angiogenesis. *North American Vascular Biology Organization. Biology of Signaling in the Cardiovascular System Workshop*. 11-14 Septiembre, 2008.

Hoyo-Vadillo Carlos. Four Programs for Writing and Running nonmem Scripts. 4/1/2008 4:41:20 AM. *Population Approach Europe Meeting (PAGE)*, Marsella. Junio, 2008.

López I., López-Sánchez P., Ibarra-Barajas M., Gallardo-Ortiz I.A. and Terrón, J.A. Effect of renovascular hipertension on function and expression of alpha-1 adrenoceptor subtypes in rats. *Society for Neuroscience, Neuroscience 2008*, Washington, D.C., EUA. 15-19 Noviembre, 2008.

Martínez M.E., Sánchez-Maldonado C. and Terrón, J.A. Effect of chemical lesion of the central 5-HT system and chronic corticosterone treatment on 5-HT₇ receptor-mediated dilatation in the middle meningeal artery of anesthetized rats. *Society for Neuroscience 2008*, Washington, D.C., EUA. 15-19 Noviembre, 2008.

Reyes-Gordillo K, Segovia J, Shibayama M, Tsutsumi V, Vergara P, Moreno MG, Muriel P. Antifibrotic effect of curcumin on prolonged bile duct obstruction-induced cirrosis in rats. *43th Annual Meeting of the European Association for the study of the liver*. Milán, Italia. 23-27 Abril, 2008.

Sánchez J.A., Zaldívar D., González, G., Carrillo E.D y García M.C. Downregulation of the L-type calcium channel by pharmacological preconditioning in mammalian heart. *LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*. Mérida, Yuc. México. Diciembre 2008.

Vásquez-Vásquez J., García-Iglesias B., Noyola-Díaz M., Martínez-García E., Sánchez-Maldonado C. and Terrón J.A. Effect of the estral cycle on central 5-HT levels in intact female rats and that of estrogen replacement treatment in ovariectomized rats. *EPHAR 2008 Congress*, Manchester, Inglaterra. 13-17 Julio, 2008.

ARTÍCULOS DE DIFUSIÓN

Carlos Hoyo. Farmacogenómica de la Población Mexicana. Avance y Perspectiva. Vol 1. Número 2. Julio-Septiembre de 2008. pags 85-91.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA

Madeline Rosario Fernández Cardenes

Evaluación de la eficacia y seguridad pre-clínica del éster carboximético del naproxeno.
Directores de Tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández. Dr. Mario Isidoro Ortiz Ramírez
25 de Abril de 2008

Erica Judith Lopez Bojorquez

Determinación de ketorolaco trometamina por HPTLC (Cromatografía en capa delgada de alta resolución) en fluidos biológicos.
Director de Tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández
22 de Febrero de 2008

Juan Ernesto Vásquez Vásquez

Efecto del tratamiento crónico con estrógenos sobre los niveles centrales de serotoninas en la rata hembra ovariectomizada y variaciones en los niveles centrales de serotonina a través del ciclo estral de la rata hembra. Director de Tesis: Dr. José Antonio Terrón Sierra. 27 de Marzo de 2008

Juan Gabriel Tejas Juárez

Papel de la dopamina y de los receptores D4 del núcleo paraventricular hipotalámico en el control alimentario.

Directores de tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño. Dr. Rodrigo Rick Escartín
5 de Diciembre de 2008

José Arturo Ávalos Puentes

Papel del receptor dopaminérgico D3 sobre la supersensibilidad de la vía estriado-nigral inducida por L-Dopa.

Director de Tesis: Dr. Benjamín Florán Garduño
5 de Diciembre de 2008

Ruth Rincón Heredia

Mecanismos de la apertura de las uniones estrechas inducido por Ouabaina Ruta EGFR-cSrc-ERK1/2.

Directores de tesis: Dr. José Luis Reyes Sánchez. Dr. Rubén Gerardo Contreras
9 de Diciembre de 2008

Carina Berenice Brito Loran

Regulación de hEAG1 por la combinación de antiestrógenos y antagonistas de EGFR en líneas celulares de cáncer de pulmón.

Director de tesis: Dr. Javier Camacho Arroyo
11 de Diciembre de 2008

Uzziel Ernesto Salazar Morales

Determinación del proceso inflamatorio agudo periférico en ratas con lesión traumática de la médula espinal.

Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández, Dra. Leticia Cruz Antonio
11 de Diciembre de 2008

Ma. Guadalupe Chávez López

Regulación de la expresión del canal de potasio EAG por p53 y Rb en células tumorales.

Directores de tesis: Dr. Javier Camacho Arroyo, Dr. Patricio Gariglio Vidal
15 de Diciembre de 2008

Leslie Victoria Aguilar Saldaña

Obtención de caracterización de células troncales neurales primarias e inmortalizadas y efecto de la deprivación de factores de crecimiento en la expresión de la proteína GAS1.

Director de tesis: Dr. José Víctor Segovia
15 de Diciembre de 2008

Adolfo López Ornelas

Construcción de vectores lentivirales de expresión regulable con la secuencia truncada de GAS1.

Director de tesis: Dr. José Víctor Segovia
16 de Diciembre de 2008

J. Adrián Rodríguez Rasgado

Regulación de la expresión génica del canal de potasio EAG por hormonas esteroides en células de cáncer cervical.

Directores de tesis: Dr. Javier Camacho Arroyo, Dr. Euclides Ávila Chávez
16 de Diciembre de 2008

Ma. del Rosario Solís Pancoatl

Expresión de los canales de potasio EAG1 en células cervicales de pacientes en tratamientos con estrógenos.

Director de tesis: Dr. Javier Camacho Arroyo
16 de Diciembre de 2008

Carlos Orlando Jacobo Cabral

Síntesis de un regioisómero de la melatonina basado en la transposición de la cadena lateral N-acetilaminoetil del indol y su papel como antioxidante.

Directora de la tesis: Dra. Martha Sonia Morales

17 de Diciembre de 2008

Macdiel Emilio Acevedo

Diseño y síntesis de pirrolidinoindolinas fluoradas como inhibidores selectivos de la butirilcolinesterasa.

Directora de la tesis: Dra. Martha Sonia Morales

17 de Diciembre de 2008

Violeta Zúñiga García

Homologización de la cadena en una indolin-2-ona análoga de la melatonina y su evaluación como antioxidantes.

Directora de la tesis: Dra. Martha Sonia Morales

17 de Diciembre de 2008

Abdieel René Esquivel Aguilar

Efecto anatómico-funcional de L-arginina intravenosa en ratas sometidas a lesión traumática de médula espinal.

Directores de tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernández, Dr. Gabriel Guizar Sahagún

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FARMACOLOGÍA

Aracely Evangelina Chávez Piña

Actividad anti-inflamatoria y seguridad gastrointestinal de la acemetacina con respecto a la indometacina.

Director de Tesis: Dr. Gilberto Castañeda Hernandez

14 de Marzo de 2008

Karina Reyes Gordillo

Evaluación de la capacidad de la curcumina para prevenir o revertir el daño hepático experimental inducido con CCl₄ o mediante la obstrucción biliar prolongada en la rata.

Director de Tesis: Dr. Pablo Muriel De La Torre

30 de Junio de 2008

Ernesto Rivera Becerril

Síntesis y actividad anticolinesterásica de análogos de la desbromoflustramina B.

Director de Tesis: Dra. Martha Sonia Morales Rios.

5 de Septiembre de 2008

Judith Ramos Jiménez

Modulación por la histamina de la comunicación intercelular: I. Efecto sobre la liberación de dopamina, II. Efecto en la formación de MAPc inducida por adrenoceptores β_2 .

Directores de Tesis: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo, Dr. José Antonio Gilberto Arias Montaña. 3 de Octubre de 2008.

Claudia Rosalía Rangel Barajas

Estudio de la vía de señalización del receptor D1 presináptico de las terminales estriado-nigrales en la denervación y el tratamiento crónico con L-DOPA. Implicaciones en el fenómeno Discinético.

Director de tesis: Dr. Benjamín Florán

5 de Diciembre de 2008

Ma. Luisa Guzmán Hernández

Caracterización de un inhibidor del heterodímero G β -g γ capaz de bloquear deferencialmente la transducción de señales vinculada a la migración endotelial y angiogénesis in vitro dependientes de esfingosina 1-fosfato.

Director de tesis: Dr. José Vázquez Prado. 17 de Diciembre de 2008

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Brain serotonin and angiotensin II systems in migraine (2007-08).

Responsable: Dr. José Antonio Terrón Sierra.

Participantes: Carolina Sánchez Maldonado (Técnico), M.C. Martha Noyola (Auxiliar de Investigación), M.C. María Esther Martínez García (estudiante), M.C. Brenda Beatriz García Iglesias (estudiante), M.C. Juan Ernesto Vázquez Vázquez (estudiante).

Financiamiento: Fogarty International Center, National Institutes of Health, EUA.

Proyecto: Modulación opuesta de respuestas vasculares alfa-1D y alfa-1A adrenérgicas por angiotensina II en la rata y su papel en la hipertensión arterial dependiente de angiotensinas. 2007-2008

Responsable: Dr. José Antonio Terrón Sierra.

Participantes: Carolina Sánchez Maldonado (Técnico), M.C. Martha Noyola (Auxiliar de Investigación), QFB Cristián Adrián Márquez Ramírez (Estudiante graduado de maestría), Med. Cir. Inés López Islas (estudiante).

Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Participación del canal mitocondrial de potasio por ATP en la fatiga del músculo esquelético de mamífero. Noviembre 2008- Octubre 2009

Responsable: Dra. Ma. del Carmen García García.

Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: El canal de potasio EAG como posible marcador predictivo de cáncer cérvico-úterino (2005-2008).

Responsable: Dr. Francisco Javier Camacho Arroyo.

Participantes: Dra. Luz Ma. Hinojosa, Dr. Alfonso Dueñas, M. en C. Elizabeth Hernández, M. en C. Sharon Ortiz, M. en C. Enrique Pérez, Biol. Eunice Vera.

Financiamiento: Conacyt.

Proyecto: La proteína oncogénica EAG en la detección oportuna de lesiones pulmonares premalignas y su regulación por factores de transcripción, factores de crecimiento y antiestrogénicos.. 2008-2009

Responsable: Dr. Javier Camacho Arroyo

Participantes: Dr. Alfredo Pérez Romo, M. en C. Elisabeth Hernández, M. en C. Sharon Ortiz, Biól. Eunice Vera, Dr. Armando Gamboa Domínguez, Dr. Sullivan López, Dr. Dante Escobedo, M. C. Iván Augusto Restrepo, QFB. María de Guadalupe Chávez López, QFB Karina Berenice Brito Lorán.

Financiamiento: Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal.

Proyecto: El canal de EAG1 como indicador temprano de posibles estados pre-cancerosos en modelos in vivo, en presencia de factores de riesgo de cáncer. 2008 - 2009

Responsable: Dr. Javier Camacho Arroyo

Participantes: Dr. Pablo Muriel de la Torre, Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza, M.C. Elisabeth Hernández .Gallegos, Biol. Eunice Vera Aguilar, Biol Mario G. Moreno Pérez, Sr. Ramón Hernández Guadarrama, Sr. Benjamín Salinas Hernández, QFB María Guadalupe Chávez López, QFB Jesús Adrián Rodríguez Rasgado, QFB Ma. del Rosario Solís Pancoatl, Dr. Patricio Gariglio Vidal, QBP Rodolfo Ocadiz Delgado, Biol. Enrique García Villa, Biol. Elizabeth Alvarez Rios, Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz, Biol Maricela Uribe Ruiz, Srita. Ada Gretel Uriarte.

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Estudio preliminar del efecto antidiabético y antihepatotóxico del Cardo santo (*Cirsium raphilepis*) (2007-2008).

Responsable: Dra. Liliana Favari Perozzi

Participantes: M.C. Ernestina Cedillo Portugal, Área de Biología, Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma de Chapingo. Ing. Agrónomo Salvador Castro, Agricultor de Chignahuapan, Puebla. Estudiante Raúl Azarel, Universidad Autónoma de Chapingo. Dra. Diana Guerra, Área de Química, Preparatoria Agrícola, Universidad Autónoma de Chapingo. Dra. Claudia Soto Peredo, Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Financiamiento: Cinvestav, Universidad Autónoma de Chapingo y Agricultores de Chignahuapan, Puebla.

Proyecto: Mecanismos moleculares de migración de células progenitoras endoteliales: Papel crítico de los RhoGEFs (Factores intercambiadores de nucleótidos de guanina con especificidad por GTPasas de la familia de Rho). (2006-08).

Responsables: Dr. José Vázquez Prado y Dra. Joan Heller Brown (UCSD).

Financiamiento: UC MEXUS-Conacyt Collaborative Grants Program.

Proyecto: Mecanismos moleculares de migración endotelial y angiogénesis. (2007-10).

Responsable: Dr. José Vázquez Prado.

Financiamiento: Conacyt. Proyecto de Investigación No. 61127

Proyecto: Molecular Mechanisms in Polarized Cell Migration (2004-09).

Responsable: Dr. José Vázquez-Prado.

Financiamiento: Fogarty International Center, National Institutes of Health, EUA.

Proyecto: Regulación de la actividad del promotor de calcio $Ca_{v1.2}$ por su subunidad beta. (2007-10).

Responsable: Dr. Jorge Sánchez Rodríguez.

Participantes: Dra. Ma. del Carmen García, Dra. Elba Carrillo, Dr. José Manuel Galindo, M. en C. Germán González, Pasante de Medicina Daniel Zaldivar.

Financiamiento: Conacyt

Proyecto: Caracterización de la actividad del circuito neuronal que controla el apetito en sujetos obesos.

Responsable: Dr. Ranier Gutiérrez Mendoza

Financiamiento: Conacyt

Para mayor información sobre la sección dirigirse a:

Jefatura de la Sección de Farmacología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México D.F, México

Tel.: (55) 57 47 38 00 Exts. 5416, 3302

Fax: 57 47 33 94

fcamacho@cinvestav.mx

www.cinvestav.mx

Coordinación Académica

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508

Col. San Pedro Zacatenco

07360 México, D.F, México

Tel.: (55) 57 47 38 00 Exts. 5422, 5450

Fax: 57 47 33 94

lfavari@cinvestav.mx



Sección Externa 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.

La Sección Externa 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 y Secretario Académico del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N. (a partir del 12 de Abril de 2007). 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 2B. Doctor en Ciencias en Farmacología y Biología Molecular y Celular, 2004. Universidad de Nice - Sophia Antipolis, Niza, Francia.

Temas de investigación: Identificación de biomarcadores tempranos de daño renal inducido por fluor. 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.

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: Estudio de los efectos de los contaminantes ambientales sobre la Respuesta Inmune y las consecuencias que tienen estos sobre la salud de los individuos expuestos. Algunas de las consecuencias del daño de los contaminantes sobre los mecanismos de defensa que evaluamos incluyen: 1) La disminución de la resistencia a infecciones, en especial para patógenos intracelulares, 2) El incremento en el riesgo para el desarrollo de enfermedades alérgicas, 3) El incremento en el riesgo para el desarrollo de enfermedades autoinmunes, 4) El aumento en el riesgo para el desarrollo de algunos tipos de cáncer, como aquellos asociados con infecciones virales e inflamación crónica y 5) el desarrollo de patologías asociadas con procesos inflamatorios crónicos. Categoría en el SNI: Nivel I
scalder@cinvestav.mx

MARIANO ENRIQUE CEBRIÁN GARCÍA

Investigador Cinvestav 3E y Jefe de la Sección Externa de Toxicología (a partir del 16 de junio de 2007). 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 arsénico y plomo. Evaluación de indicadores de exposición y de daño producido por metales y plaguicidas. Exposición crónica a plaguicidas organoclorados y organofosforados, y toxicología reproductiva. Categoría en el SNI: Nivel III
mcebrian@cinvestav.mx

ANDREA MARISA GABRIELA DE VIZCAYA RUIZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (Toxicología, 2000) Universidad de Surrey, Guildford, Surrey, Inglaterra.

Temas de investigación: Biología celular y molecular de la respuesta tóxica – por estrés oxidativo, muerte celular por apoptosis, señalización redox y respuesta antioxidante inducida por agentes citotóxicos, metales y contaminantes atmosféricos. Toxicidad de contaminantes atmosféricos y emisiones de

combustibles derivados de petróleo.

Categoría en el SNI: Nivel I.
avizcaya@cinvestav.mx

MARÍA DE LA LUZ DEL RAZO JIMÉNEZ

Investigador Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (Toxicología, 1997) Cinvestav.

Temas de investigación: Toxicidad y toxicocinética de arsénico, selenio y fluoruro. Sistemas reguladores de homeostasis intracelular. 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. Categoría en el SNI: Nivel II
ldelrazo@cinvestav.mx

GUILLERMO ELIZONDO AZUELA*

Investigador Cinvestav 3c. Doctor en Ciencias (Fisiología, 1996) Instituto Investigaciones Biomédicas, UNAM, México.

Temas de investigación: Mecanismos moleculares reguladores de la expresión de los CYP450. Polimorfismos en la expresión de los CYP450 para la identificación de poblaciones con mayor susceptibilidad a efectos adversos por exposición a agentes químicos. Estudio del efecto de xenobióticos en modelos transgénicos. Categoría en el SNI: Nivel I
gazuela@cinvestav.mx

* El Dr. Elizondo formó parte de la Sección hasta el 1 de mayo de 2008.

MARÍA BETZABET QUINTANILLA VEGA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Toxicología, 1995), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav-IPN, Campus Zacatenco. México.

Temas de investigación: Efectos tóxicos de la exposición a metales y plaguicidas organofosforados sobre el sistema reproductivo masculino, principalmente sobre la estructura de la cromatina e integridad del ADN de los espermatozoides y la susceptibilidad genética a la intoxicación por estos contaminantes. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II.
mquintan@cinvestav.mx

STEPHEN JOEL ROTHENBERG LORENZ*

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Philosophy (PhD Psicología, 1969) Washington University, St. Louis, Missouri, Estados Unidos. Temas de investigación: Efectos de metales pesados y plaguicidas en la salud de la mujer embarazada y el desarrollo de niños. Economía

de salud. Modelación estadística en toxicología y epidemiología. Clima y enfermedades transmitidas por vector.

Categoría en el SNI: Nivel III
drlead@prodigy.net.mx

*El Dr. Rothenberg se incorporó a esta Sección a partir del 27 de septiembre de 2008.

ADOLFO SIERRA SANTOYO

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (Toxicología, 2000) Cinvestav, IPN, México.

Temas de investigación: Efecto de los plaguicidas organoclorados sobre la expresión de citocromo P-450 en distintos órganos y su efecto sobre el metabolismo de xenobióticos y hormonas sexuales. Metabolismo de Plaguicidas. Disrupción endócrina por contaminantes ambientales. Modelos farmacocinéticos 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

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Investigación Biomédica Básica (1998) UNAM, México.

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 (arsénico, plaguicidas organofosforados, disolventes orgánicos, etc.). Caracterización de modelos transgénicos para el uso como posibles modelos de inmunosupresión en el estudio de exposición a xenobióticos. Inmunotoxicología y activación de células inmunes. Evaluación del potencial genotóxico y antineoplásico de compuestos naturales y extractos de plantas medicinales.

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

Programas 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 8.0
- 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 esta 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

Biología Celular

Fisiología General

Introducción a la Toxicología
 Toxicología Analítica
 Metabolismo de Xenobióticos
 Toxicocinética
 Herramientas Estadísticas en Toxicología

Módulo 2.- Bases moleculares y celulares de los efectos tóxicos
 Fundamentos de Biología Molecular
 Ligando-Receptor, Segundos Mensajeros e Interacción con Tóxicos
 Mutagénesis y Carcinogénesis
 Mecanismos de Toxicidad Mediada por la Respuesta Inmune

SEGUNDO SEMESTRE

Módulo 3.- Evaluación de riesgos
 Toxicología Preclínica
 Epidemiología
 Evaluación del Riesgo

Trabajo de Tesis I

TERCER SEMESTRE

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

Trabajo de Tesis II

CUARTO SEMESTRE

Seminarios de investigación
 Trabajo de tesis III

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

nucléicos 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 procarionta

FISIOLOGIA GENERAL

Contenido:

Generalidades anatómicas y funciones de:
Sistema cardiovascular
Sistema respiratorio
Sistema digestivo
Sistema renal
Sistema endocrino
Sistema hepático
Sistema nervioso
Sistema muscular

INTRODUCCIÓN A LA TOXICOLOGÍA

Contenido:

Principios Generales de la Toxicología
Historia y alcances de la Toxicología
Clasificación de los agentes tóxicos
Características de la exposición
Dosis-respuesta
Introducción a mecanismos de toxicidad

TOXICOLOGÍA ANALÍTICA

Contenido:

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

METABOLISMO DE XENOBIOTICOS

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.

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 Ka, Ke y % de absorción

Exposición i.v.- cálculo de Ke

Área bajo la curva de niveles plasmáticos

Toxicocinética de exposiciones repetidas

Exposición oral-cálculo de Ka, Ke y % de absorción

Exposición i.v.- cálculo de Ke

Área bajo la curva de niveles plasmáticos

Toxicocinética de datos urinarios

Excreción acumulativa

Grado de excreción

Fracción excretada

Cálculo de Kel

Relación entre la concentración del xenobiótico y el efecto observado

Modelos toxicodinámicos

Modelos toxicocinéticos-toxicodinámicos

HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS EN TOXICOLOGÍA

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

Mann-Whitney

Kruskall-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

Hibridización diferencial.
 Hibridización substractiva.
 Presentación diferencial por PCR.
 Microarreglos.
 Uso de animales transgénicos en toxicología.
 El receptor a hidrocarburos arilo (AHR).
 El CYP 1A2
 El CYP2E1
 El CYP 3A4

Módulo 2.- BASES MOLECULARES Y CELULARES DE LOS EFECTOS TÓXICOS FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA MOLECULAR

Contenido:

DNA: el material genético
 El descubrimiento del DNA
 Componentes del DNA
 Estructura del DNA
 Replicación
 Código genético
 Transcripción: síntesis del RNA
 Transcripción del DNA a RNA
 RNA polimerasa y sus co-factores
 Estructura y biosíntesis del RNA mensajero
 Traducción: síntesis proteica
 RNA de transferencia
 RNA ribosomal
 RNA mensajero como molde
 Traducción del RNA mensajero en eucariontes
 Control de la expresión génica en procariontes
 Control negativo de la transcripción: el operón de lactosa
 Organización del genoma eucariótico
 Exones e intrones
 Cromosomas
 Nucleosoma
 Control de la expresión génica en eucariontes
 RNA polimerasa
 Promotores
 Elementos de respuesta
 Factores de transcripción
 Procesamiento del RNA
 DNA recombinante
 Secuenciación de ácidos nucleicos
 Enzimas de restricción
 Síntesis de oligonucleótidos
 Plásmidos
 Mutagénesis *in vitro*
 Xenobióticos y Factores de transcripción.
 Inducción de la expresión génica por barbitúricos.
 Inducción génica de enzimas desintoxicantes por antioxidantes.
 Inducción de la expresión génica por metales pesados.
 Estrategias para la identificación de genes inducidos por xenobióticos.

LIGANDO RECEPTOR, SEGUNDOS MENSAJEROS Y SU INTERACCIÓN CON SUSTANCIAS TÓXICAS

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 fosfatasa
 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.

(AH). El receptor para hidrocarburos arilo
 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.

MUTAGÉNESIS Y CARCINOGENESIS

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 mutagénesis

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 ASOCIADOS AL SISTEMA 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 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
 Toxicidad Aguda
 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
 Toxicidad ocular. Prueba de Draize y otros métodos.
 Ensayos de toxicidad subcrónica
 Caracterización física y química del compuesto
 Duración de la exposición
 Modelos de prueba
 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*
 Determinación de parámetros terminales e intermediarios
 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

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

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
 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

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 progeñe

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

Regulación y Normatividad Toxicológica
 Agencias regulatorias internacionales
 Requisitos toxicológicos para el registro de nuevos compuestos

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
 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

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

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
 Extrapolación a dosis bajas

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 de la Sección Externa de Toxicología.
3. Entregar a la Coordinación Académica el voto aprobatorio a la tesis de los sinodales.
4. Obtener un puntaje de 300 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.I.3 Poseer conocimientos de inglés oral y escrito (mínimo 300 puntos en el examen TOEFL).
- I.I.4 Dedicación de tiempo completo.
- I.I.5 Carta de recomendación de dos investigadores del área.
- I.I.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 500 puntos)
3. Presentar la tesis por escrito a los sinodales para su revisión y aprobación de acuerdo con el formato aprobado por el Colegio de la Sección Externa 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.

Publicaciones originales de investigación

Artículos publicados en extenso en revistas de prestigio internacional, con arbitraje estricto

Aguirre-Bañuelos P., Escudero-Lourdes, C., Sánchez-Peña, L.C., Del Razo, L.M., Perez-Urizar J. Inorganic arsenic exposure affects pain behavior and inflammatory response in rat. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 229(3):374-385pp.

Aguirre-Bañuelos P., Escudero-Lourdes, C., Sánchez-Peña, L.C., Del Razo, L.M., Perez-Urizar J. Inorganic arsenic exposure affects pain behavior and inflammatory response in rat. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 229(3):374-385pp.

Aparicio-Fernández, X., Reynoso-Camacho, R., Castaño-Tostado, E., García-Gasca, T., González de Mejía, E., Guzmán-Maldonado, H., Elizondo, G., Gabra-Yousef, G., Lila, M.A., Loarca-Pina, G. Antiradical capacity and induction of apoptosis in HeLa cells by a *Phaseolus vulgaris* extract. *Plants Foods for Human Nutrition* (2008), 63:35-40pp.

Aparicio-Fernández, X., Reynoso-Camacho, R., Castaño-Tostado, E., García-Gasca, T., González de Mejía, E., Guzmán-Maldonado, H., Elizondo, G., Gabra-Yousef, G., Lila, M.A., Loarca-Pina, G. Antiradical capacity and induction of apoptosis in HeLa cells by a *Phaseolus vulgaris* extract. *Plants Foods for Human Nutrition* (2008), 63:35-40pp.

Beltrán-Ramírez, O., Alemán-Lazarini, L., Salcido-Neyoy, M., Hernández-García, S., Fattel-Fazenda, S., Arce-Popoca, E., Arellanes-Robledo, J., García-Román, R., Vázquez-Vázquez, P., Sierra-Santoyo, A., Villa-Treviño, S. Evidence that the anticarcinogenic effect of caffeic acid phenetyl ester in the resistant hepatocyte model involves modification of cytochrome P450. *Toxicological Sciences* (2008), 104(1):100-106pp.

Beltrán-Ramírez, O., Alemán-Lazarini, L., Salcido-Neyoy, M., Hernández-García, S., Fattel-Fazenda, S., Arce-Popoca, E., Arellanes-Robledo, J., García-Román, R., Vázquez-Vázquez, P., Sierra-Santoyo, A., Villa-Treviño, S. Evidence that the anticarcinogenic effect of caffeic acid phenetyl ester in the resistant hepatocyte model involves modification of cytochrome P450. *Toxicological Sciences* (2008), 104(1):100-106pp.

Castorena-Torres, F., Bermúdez de León, M., Cisneros, B., Zapata-Pérez, O., Salinas J.E., Albores, A. Changes in gene expression induced by polycyclic aromatic hydrocarbons in the human cell lines HepG2 and A549. *Toxicology in Vitro* (2008), 22:411-421pp.

Castorena-Torres, F., Bermúdez de León, M., Cisneros, B., Zapata-Pérez, O., Salinas J.E., Albores, A. Changes in gene expression induced by polycyclic aromatic hydrocarbons in the human cell lines HepG2 and A549. *Toxicology in Vitro* (2008), 22:411-421pp.

Cruz, R., Quintana-Hau, J.D., González, J.R., Tornero-Montaño, R., Baiza-Durán, L.M., Vega, L. Effects of an ophthalmic formulation of meloxicam on COX-2 expression, PGE₂ release, and cytokine expression in a model of acute ocular inflammation. *British Journal of Ophthalmology* (2008), 92: 120-125pp.

Cruz, R., Quintana-Hau, J.D., González, J.R., Tornero-Montaño, R., Baiza-Durán, L.M., Vega, L. Effects of an ophthalmic formulation of meloxicam on COX-2 expression, PGE₂ release, and cytokine expression in a model of acute ocular inflammation. *British Journal of Ophthalmology* (2008), 92: 120-125pp.

Díaz-Villaseñor, A., Burns, A.L., Salazar, A.M., Sordo, M., Hiriart, M., Cebrián, M.E., Ostrosky-Wegman, P. Arsenite reduces insulin secretion in rat pancreatic B-cells by decreasing the calcium-dependent calpain-10 proteolysis of SNAP-25. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 231:291-299pp.

Díaz-Villaseñor, A., Burns, A.L., Salazar, A.M., Sordo, M., Hiriart, M., Cebrián, M.E., Ostrosky-Wegman, P. Arsenite reduces insulin secretion in rat pancreatic B-cells by decreasing the calcium-dependent calpain-10 proteolysis of SNAP-25. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 231:291-299pp.

Díaz-Villaseñor, A., Hiriart, M., Cebrián, M.E., Zacarías-Castillo, R., Ostrosky-Wegman, P. The activity of calpains in lymphocytes is glucose-dependent and is decreased in diabetic patients. *Blood Cells, Molecules & Diseases* (2008), 40:414-419pp.

Díaz-Villaseñor, A., Hiriart, M., Cebrián, M.E., Zacarías-Castillo, R., Ostrosky-Wegman, P. The activity of calpains in lymphocytes is glucose-dependent and is decreased in diabetic patients. *Blood Cells, Molecules & Diseases* (2008), 40:414-419pp.

Hernández-Zavala, A., Valenzuela, O.L., Matoušek, T., Drobná, Z., Dědina, J., García-Vargas, G.G., Thomas, D.J., Del Razo, L.M., Stýblo M. Speciation of Arsenic in Exfoliated Urinary Bladder Epithelial Cells from Individuals Exposed to Arsenic in Drinking Water. *Environmental Health Perspectives* (2008), 116 (12):1656-1660pp.

Hernández-Zavala, A., Valenzuela, O.L., Matoušek, T., Drobná, Z., Dědina, J., García-Vargas, G.G., Thomas, D.J., Del Razo, L.M., Stýblo M. Speciation of Arsenic in Exfoliated Urinary Bladder Epithelial Cells from Individuals Exposed to Arsenic in Drinking Water. *Environmental Health Perspectives* (2008), 116 (12):1656-1660pp.

Izquierdo-Vega, J.A, Sánchez-Gutiérrez, M., Del Razo, L.M. Decreased in vitro Fertility in Male Rats Exposed to Fluoride-induced Oxidative Stress Damage and Mitochondrial Transmembrane Potential Loss. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 230(3):352-357pp.

Izquierdo-Vega, J.A, Sánchez-Gutiérrez, M., Del Razo, L.M. Decreased in vitro Fertility in Male Rats Exposed to Fluoride-induced Oxidative Stress Damage and Mitochondrial Transmembrane Potential Loss. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 230(3):352-357pp.

Méndez-Gómez, J., García-Vargas, G.G., López-Carrillo, L., Calderón-Aranda, E.S., Gómez, A., Vera, E., Valverde, M., Cebrián, M.E., Rojas, E. Genotoxic Effects of Environmental Exposure to Arsenic and Lead on Children in Region Lagunera, Mexico. *Annals of the New York Academy of Sciences* (2008), 1140:358-367pp.

Méndez-Gómez, J., García-Vargas, G.G., López-Carrillo, L., Calderón-Aranda, E.S., Gómez, A., Vera, E., Valverde, M., Cebrián, M.E., Rojas, E. Genotoxic Effects of Environmental Exposure to Arsenic and Lead on Children in Region Lagunera, Mexico. *Annals of the New York Academy of Sciences* (2008), 1140:358-367pp.

Navas-Acien, A., Schwartz, B.S., Rothenberg, S.J., Hu, H., Silbergeld, E.K., Guallar, E. Bone lead levels and blood pressure endpoints: a meta-analysis. *Epidemiology* (2008), 19(3):496-504pp.

Navas-Acien, A., Schwartz, B.S., Rothenberg, S.J., Hu, H., Silbergeld, E.K., Guallar, E. Bone lead levels and blood pressure endpoints: a meta-analysis. *Epidemiology* (2008), 19(3):496-504pp.

Olvera-García, V., Castaño-Tostado, E., Resendiz-Lopez, R.I., Reynoso-Camacho, R., González de Mejía, E., Elizondo-Azuela, G., Loarca-Piña, G. *Hibiscus sabdariffa* L. Extracts inhibit the mutagenicity in microsuspension assay and the proliferation of HeLa cells. *Journal of Food Science* (2008), 73:75-81pp.

Olvera-García, V., Castaño-Tostado, E., Resendiz-Lopez, R.I., Reynoso-Camacho, R., González de Mejía, E., Elizondo-Azuela, G., Loarca-Piña, G. *Hibiscus sabdariffa* L. Extracts inhibit the mutagenicity in microsuspension assay and the proliferation of HeLa cells. *Journal of Food Science* (2008), 73:75-81pp.

Pérez-Herrera, N., May-Pech, C., Castro, J., Rojas-García, E., Hernández-Ochoa, I., Borja-Aburto, V., Castillo, T., Quintanilla-Vega, B. PON1Q192R polymorphism is associated with lipid profile

Pérez-Herrera, N., May-Pech, C., Castro, J., Rojas-García, E., Hernández-Ochoa, I., Borja-Aburto, V., Castillo, T., Quintanilla-Vega, B. PON1Q192R polymorphism is associated with lipid profile in Mexican men with Mayan ascendancy. *Experimental and Molecular Pathology*, (2008), 85:129-134.

Pérez-Herrera, N., Polanco-Minaya, H., Salazar-Arredondo, E., Solís-Heredia, M.J., Hernández-Ochoa, I., Rojas-García, E., Alvarado-Mejía, J., Borja-Aburto, V.H., Quintanilla-Vega, B. PON1Q192R genetic polymorphism modifies organophosphorous pesticides effects on semen quality and DNA integrity in agricultural workers from southern Mexico. *Toxicology and Applied Pharmacology*, (2008), 230:261-268.

Pérez-Herrera, N., Polanco-Minaya, H., Salazar-Arredondo, E., Solís-Heredia, M.J., Hernández-Ochoa, I., Rojas-García, E., Alvarado-Mejía, J., Borja-Aburto, V.H., Quintanilla-Vega, B. PON1Q192R genetic polymorphism modifies organophosphorous pesticides effects on semen quality and DNA integrity in agricultural workers from southern Mexico. *Toxicology and Applied Pharmacology*, (2008), 230:261-268.

Recio-Vega, R., Ocampo-Gómez, G., Borja-Aburto, V.H., Moran-Martínez, J., Cebrián-García, M.E. Organophosphorus pesticide exposure decreases sperm quality: association between sperm parameters and urinary pesticide levels. *Journal of Applied Toxicology*, (2008), 28(5):674-680pp.

Recio-Vega, R., Ocampo-Gómez, G., Borja-Aburto, V.H., Moran-Martínez, J., Cebrián-García, M.E. Organophosphorus pesticide exposure decreases sperm quality: association between sperm parameters and urinary pesticide levels. *Journal of Applied Toxicology*, (2008), 28(5):674-680pp.

Reyes-Chilpa, R., Estrada-Muñiz, E.**, Vega-Avila, E., Abe, F., Kinjo, J., y Hernández-Ortega, S. Trypanocidal constituents in plants. 7. Mamea-type coumarins. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro* (2008) 103(5):431-436pp.

Reyes-Chilpa, R., Estrada-Muñiz, E.**, Vega-Avila, E., Abe, F., Kinjo, J., y Hernández-Ortega, S. Trypanocidal constituents in plants. 7. Mamea-type coumarins. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Río de Janeiro* (2008) 103(5):431-436pp.

Reyes-Hernández, O., Lares-Asseff, I., Sosa-Macías, M., Vega, L., Albores, A., Elizondo, G. A comparative study of CYP3A4 polymorphisms in Mexican Amerindian and Mestizo populations. *Pharmacology* (2008), 81(2):97-103pp.

Reyes-Hernández, O., Lares-Asseff, I., Sosa-Macías, M., Vega, L., Albores, A., Elizondo, G. A comparative study of CYP3A4 polymorphisms in Mexican Amerindian and Mestizo populations. *Pharmacology* (2008), 81(2):97-103pp.

Salazar-Arredondo, E., Solís-Heredia, M.J., Rojas-García, E., Hernández-Ochoa, I., Quintanilla-Vega, B. Sperm chromatin alteration and DNA damage by methyl-parathion, chlorpyrifos and diazinon and their oxon metabolites in human spermatozoa. *Reproductive Toxicology* 25, (2008), 25:455-460.

Salazar-Arredondo, E., Solís-Heredia, M.J., Rojas-García, E., Hernández-Ochoa, I., Quintanilla-Vega, B. Sperm chromatin alteration and DNA damage by methyl-parathion, chlorpyrifos and diazinon and their oxon metabolites in human spermatozoa. *Reproductive Toxicology* 25, (2008), 25:455-460.

Sánchez-Gutiérrez, M., García Montalvo, E.A., Izquierdo-Vega, J.A, Del Razo, L.M. Effect of Dietary Selenium Deficiency on the In Vitro Fertilizing Ability of Mice Spermatozoa. *Cell Biology Toxicology* (2008), 24(4): 321-329pp.

Sánchez-Gutiérrez, M., García Montalvo, E.A., Izquierdo-Vega, J.A, Del Razo, L.M. Effect of Dietary Selenium Deficiency on the In Vitro Fertilizing Ability of Mice Spermatozoa. *Cell Biology Toxicology* (2008), 24(4): 321-329pp.

Sierra-Santoyo, A., Castañeda-Hernández, G., Harrison, R.A., Barton, H.A., Hughes, M.F. Pharmacokinetics and dosimetry of the anti-androgen vinclozolin after oral administration in the rat. *Toxicological Sciences* (2008), 106(1):55-63pp.

Sierra-Santoyo, A., Castañeda-Hernández, G., Harrison, R.A., Barton, H.A., Hughes, M.F. Pharmacokinetics and dosimetry of the anti-androgen vinclozolin after oral administration in the rat. *Toxicological Sciences* (2008), 106(1):55-63pp.

Soto-Peña, G., Vega, L. Arsenic interferes with the signaling transduction pathway of T cell receptor activation by increasing basal and induced phosphorylation of Ick and fyn in spleen cells. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 230:216-226pp.

Soto-Peña, G., Vega, L. Arsenic interferes with the signaling transduction pathway of T cell receptor activation by increasing basal and induced phosphorylation of Ick and fyn in spleen cells. *Toxicology and Applied Pharmacology* (2008), 230:216-226pp.

Torres-Sánchez, L., Zepeda, M., Cebrián, M.E., Belkind-Gerson, J., García-Hernández, R.M., Belkind-Valdovinos, U., López-Carrillo, L. Dichlorodiphenyldichloroethylene Exposure During the First Trimestre of Pregnancy Alters the Anal Position in Male Infants. *Annals of the New York Academy of Sciences*, (2008), 1140:155-162pp.

Torres-Sánchez, L., Zepeda, M., Cebrián, M.E., Belkind-Gerson, J., García-Hernández, R.M., Belkind-Valdovinos, U., López-Carrillo, L. Dichlorodiphenyldichloroethylene Exposure During the First Trimestre of Pregnancy Alters the Anal Position in Male Infants. *Annals of the New York Academy of Sciences*, (2008), 1140:155-162pp.

Walsh, P., Caldwell, J., McQuillan, K.K., Friese, S., Robbins, D., Rothenberg, S.J. Comparison of Nebulized Epinephrine to albuterol in bronchiolitis. *Acad Emerg Med* (2008), 15(4):305-313pp.

Walsh, P., Caldwell, J., McQuillan, K.K., Friese, S., Robbins, D., Rothenberg, S.J. Comparison of Nebulized Epinephrine to albuterol in bronchiolitis. *Acad Emerg Med* (2008), 15(4):305-313pp.

** Artículo con participación de la M. en C. Elizabeth Estrada Muniz, Auxiliar de Investigación de la SET.

Publicados en extenso en otras revistas especializadas, con arbitraje.

Brunkard, J., Cifuentes-García, E., Rothenberg, S. Assessing the roles of temperature, precipitation, and ENSO in dengue re-emergence on the Texas-Mexico border region. *Salud Publica Mex* (2008), 50(3):227-234pp.

Chen, Y., O'Brien, T., Del Razo, L.M., Thomas, D.J., Kitchin, K.T. Tissue levels of arsenicals and skin tumor response following administration of monomethylarsonous acid in arsenite to K6/ODC mice. *Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology* (2008), 27(1):43-52pp.

Villalobos-Molina, R., Vázquez-Cuevas, F.G., López-Guerrero, M.C., Figueroa-García, M.C., Gallardo-Ortiz, I.A., Ibarra, M., Rodríguez-Sosa, M, González, F.G., Elizondo, G. Vascular α_{1D} -Adrenoreceptors are overexpressed in aorta of the aryl hydrocarbon receptor null mouse: Role of increased angiotensin II. *Autonomic and Autacoid Pharmacology*. (2008), 28:61-67pp.

Publicados en extenso en memorias de congresos internacionales, con arbitraje

Roosendaal, A., Mugica, V., De Vizcaya-Ruiz, A., Uribe-Ramírez, M., García, J., Barceló, I. Citotoxicity Effects of the Water Soluble Fraction of Particulate Matter (PM) from the North of Mexico City. 101st A&WMA Annual Conference & Exhibition. Junio 24-27, 2008. Portland, OR, USA.

Artículos publicados en extenso en memorias de congresos locales con arbitraje

Alcántara, E., Ortiz, E., Molina, L., De Vizcaya, A., Osornio, A., Mugica, V. Composición de metales en partículas atmosféricas en la Campaña MCMA-2006. XVI Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Abril 21-26, 2008, Ciudad de México, México.

Roosendaal, A., Mugica, V., De Vizcaya, A., García, J., Barceló, I., Uribe, M., Uriarte, A., Vega L., Estrada-Muñiz, E. Citotoxicidad debida a la contaminación por PM10 y PM2.5 en el norte de la Ciudad de México. XVI Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Abril 21-26, 2008, Ciudad de México, México.

Resúmenes de participación en congresos nacionales e internacionales

Albores, A. Evaluación Riesgo Salud Humana. Mesa Redonda: La ciencia y la tecnología en la toma de decisión ambiental. III Congreso de Ecotoxicología y Química Ambiental. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F. Abril 7-12, 2008.

Beltrán-Hernández, I., Martínez-Resendiz, G., Solís-Rosales, C., Ramírez, A., Sastre-Conde, I., Del Razo, L.M., Lucho-Constantino, C. Elemental composition of the PM fraction in the Mezquital Valley Mexico. Thirrd Internacional Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (3 IMEBE). Septiembre 21-25, Illes Balears, España, 2008. Resumen 2914.

Del Razo, L.M. El Fluoruro Inorgánico como Contaminante Ambiental. Posibles Implicaciones en la Salud. Tópicos Selectos de Toxicología. Curso teórico práctico, Noviembre 3-7, Pachuca, Hidalgo, 2008.

Espino-Solis, G.P., Calderon-Amador, J., Osuna-Quintero, J., Calderon-Aranda, E.S., Flores-Romo, L., Posan, L.D. Rational designo f synthetic peptides for generation of antibodies that recognize CD11+

horse denritic cells lymph nodes.. 22nd Ann. Meeting, European Macrophage & Dendritic Cell Society (Diversity and Plasticity of the Innate Immune Response). Brescia, Italia. Septiembre 18-20, 2008. Resumen 048: 54pp.

Múgica, V., Roozendaal, A., García, J., Barceló, I., De Vizcaya, A., Uribe-Ramírez, M. "Citotoxicity effects of the water soluble fraction of particulate matter (PM) from the north of Mexico City". 101st A&WMA Annual Conference & Exhibition. Junio 24-27, 2008. Portland, OR, EUA (2008) Resumen 748: 238pp.

Palacios-Gil, Y., Sierra-Santoyo, A., Quintanilla-Vega, B. Expresión y actividad del CYP1a2, CYP2b, CYP2c y CYP3a involucrados en la biotransformación de organofosforados en tracto reproductivo masculino de ratón. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Toxicología. Toluca, Edo. de México, Septiembre 8-12, 2008.

Pérez, H., Rojas, G., Quintanilla, B. Epidemiología de los plaguicidas organofosforados en México. VII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Toxicología. Toluca, Edo de México. Septiembre 8-12, 2008.

Pérez-Herrera, N., Sánchez-Guerra, M., Guadarrama-Díaz, M., Rojas-García, E., Elizondo-Azuela, G., Quintanilla-Vega, B. Polimorfismo genético de varias enzimas metabolizadoras de xenobióticos en una población de Yucatán. VII Congreso Nacional de La Asociación Mexicana de Biología Molecular en Medicina. Cuernavaca, Morelos. Marzo 5-8.2008.

Quintanilla-Vega B., Pérez-Herrera N., Rojas-García E., Bernal-Hernández YI., May-Pech C, González-Horta MC., Carballo-Carballo F., Torres-Zalba R., Sánchez-Ramírez BE., Erosa de la Vega G., and Arévalo-Gallegos S. Comparison of PON1-C108T and Q192R genotypes and phenotype in three Mexican mestizo populations. 3rd Internacional Conference on Paraoxonases. Los Angeles, CA, EUA, Septiembre 7-10, 2008.

Reyes-Hernández, O.D., Jiménez-Ríos, M.A., Martínez-Cervera, P., Sánchez-Guerra, M.A., Elizondo, G. Frequency Distribution of CYP3A4 Gene Polymorphisms in a Mexican Prostate Cancer Population. IX World Conference on Clinical Pharmacology and Therapeutics. Québec, Canadá. Julio 27-Agosto 1.

Roozendaal, A., Mugica, V., De Vizcaya, A., García, J., Barceló, I., Uribe-Ramírez, M., Uriarte, A., Vega, L. Estrada-Muñiz, E. Citotoxicidad debida a la contaminación por partículas PM10 y PM2.5 en el Norte de la Ciudad de México. XVI Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales. Distrito Federal. Abril 2008. 60pp.

Soto-Peña, G. A., Vega, L. El arsénico afecta la señalización del linfocito. Simposio Genes, Ambiente y Enfermedad, en la Unidad de Seminarios "Ignacio Chávez" del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, que tuvo lugar en México, D.F. Abril 9-11, 2008. Oral

Los siguientes trabajos fueron presentados en el 47th Annual Meeting of the Society of Toxicology, que tuvo lugar en Seattle, Washington, EUA, marzo 16-20 de 2008. Publicados en The Toxicologist, volumen 102 (1).

Acosta-Saavedra, L.C., Conde, P.C., Estrada, I., Calderon-Aranda, E.S. Arsenite exposure decreases functional activation response and bactericidal capability of LPS-stimulated J774A.1 murine macrophages. Resumen 186: 37pp.

Alvarez-Labastida, G., Uribe-Ramírez, M., Osornio-Vargas, A., De Vizcaya-Ruiz, A. Airborne Particulate matter depletes glutathione and induces cell death on human alveolar cells. Resumen 293: 60pp.

Arias-Salvatierra, A.D., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K., Calderon-Aranda, E.S. Methylmercury inhibits nitric oxide signal transduction in developing mouse cerebellar cells. Resumen 1847: 380pp.

Arreola-Mendoza, L., Reyes, J.L., Mendoza, M.E., Del Razo, L.M. Alpha-Tocopherol Avoids Overexpression of Occludin and Disorder Pattern of Claudin-2 Location, and Maintains Proximal Renal Function in Mice Exposed to Dichromate. Resumen 2121: 436pp.

Calderon-Aranda, E.C., Conde, P.C., Acosta-Saavedra, L.C., Estrada, I. La activación funcional y la capacidad bactericida de los macrófagos murinos J774A.1 disminuye por la exposición a arsenito de sodio. Resumen 323: 123pp.

Calderon-Aranda, E.S., Arias-Salvatierra, A.D., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K. Methylmercury decreases NF κ B nuclear translocation in cerebellar organotypic cultures *in vitro*. Resumen 1851: 381pp.

Calixto-Santos, L., Estrada-Muñiz, E., Soto-Peña, G., Terrazas, I., Rodríguez-Sosa, M., Vega, L. Participación de las proteínas STATs en la inhibición de la proliferación y secreción de IL-2 inducida por arsénico. Resumen 160: 69pp.

De Vizcaya-Ruiz, A., Osornio-Vargas, A., Schladweiler, M.C., Ledbetter, A.D., Richards, J.H., McGee, J., Jaskot, R.H., Kodavanti, U.P. Lung injury is induced by insoluble and total but not soluble particulate matter (PM) collected in México City. Resumen 1074: 221pp.

Esquivel-Sentíes, M. S., Vega, L. El dietilditiofosfato modifica el estado basal de fosforilación de las cinasas implicadas en la vía de señalización del receptor de interleucina 2. Resumen 263: 70pp.

Esquivel-Sentíes, M. S., Vega, L. El dietilditiofosfato modifica la fosforilación de la cinasa ERK afectando la proliferación en linfocitos T CD4+. Resumen 192: 79pp.

García-Domínguez, R., Uribe-Ramírez, M., Mugica-Alvarez, V., Eiguren-Fernández, A., Froines, J., Osornio-Vargas, A., De Vizcaya-Ruiz, A. The inorganic fraction of PM10 and PM2.5 induces oxidative stress in human lung cells. Resumen 292: 59pp.

García-Montalvo, E.A., Del Razo, L. M. Decreased Insulin Secretion in Murine Pancreatic Beta Cells Exposed to Fluoride. Resumen 86:16-17pp.

Izquierdo-Vega, J.A., Sánchez-Gutiérrez, M., Del Razo, L.M. Oxidative Stress Damage Caused By Fluoride Exposure Decreased The *In Vitro* Fertilization In Rat Spermatozoa. Resumen 1133:233pp.

Los siguientes trabajos fueron presentados en el XVIII Congreso Nacional de Inmunología, de la Sociedad Mexicana de Inmunología, A.C., que tuvo lugar en Huatulco, Oaxaca, Abril 20-24 de 2008.

Luque, B., Arias-Salvatierra, D., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K., Calderon-Aranda, E.S. La fosforilación de TAK1, ERK1/2 y p38 inducida por la activación con LPS es inhibida por el metilmercurio en cultivos primarios de glia de cerebelo de ratón en desarrollo. Resumen 172: 73pp.

Luque, B., Arias-Salvatierra, D., Acosta-Saavedra, L.C., Silbergeld, E.K., Calderon-Aranda, E.S. Methylmercury decreases ERK1/2, p38 and TAK1 phosphorylation in developing mouse cerebellar cells. Resumen 1850: 380 pp.

Morales, M., Torres, M., Gutierrez-Ospina, G., Sánchez-Peña, L.C., Del Razo, L.M., Gonsebatt, M.E. Inorganic Arsenic Methylation and Accumulation In Mouse Brain Regions. Resumen 1881: 387pp.

Morales, M.M., Blanco-Muñoz, J., Cebrián, M.E., Bassol, S., Aguilar-Garduño, C., Hernández-Morales, C., Arenas-Hernández, R., Lacasaña, M. Inhibin B is a potencial marker of testicular damage produced by occupational exposure to organophosphate pesticides. Resumen 1473: 302pp.

Osornio-Vargas, A. R., Quintana, R., Gómez, V., Serrano, J., Vazquez, I., Flores, G., Miranda, J., Vega, E., Ruiz, H., Escalona, S., de Foy, B., De Vizcaya, A., Garcia, C., Rosas, I., Tan Molina, L. Oxidative Potential and celular affects induced by PM10 obtained in México City and at a receptor site. Resumen 2077: 427pp.

Quintanilla-Vega, B., Palacios-Gil, Y., Sierra-Santoyo, A. Identification of cytochrome P450 subfamilies involved in organophosphorous pesticides biotransformation in male reproductive tract of mice. Resumen 266: 54pp.

Ramírez-Hobak, J., Goytia-Acevedo, R., Acosta-Saavedra, L.C., Guerrero-Almeida, M.L., Meza-Velazquez, R., García-Vargas, G., Calderon-Aranda, E.S. Evaluación de la asociación entre los niveles de plomo en sangre con los niveles séricos de IgE, IFN γ , IL-12, IL-4, e IL-13, y el desarrollo de alergias en niños. Resumen 344: 130pp.

Ríos-Pérez, A.D., Cebrián, M.E., Ruiz-Ramos, R., López-Carrillo, L. Effect of sodium arsenite on metallothionein $\frac{1}{2}$ and P53 protein levels and its potencial relationship with cell cycle alterations in MCF-7 cells. Resumen 1419: 291pp.

Rodríguez, V.M., Torres-Sánchez, L., López-Carrillo, L., Rojas, O., Alatorre, J., Rosado, J.L., Ronquillo, D., Caamaño, M., García-Vargas, G.G., López, P., Kordas, K., Stoltzfus, R.J., Vera, E., Cebrián, M.E. Differences in arsenic metabolism between mexican boys and girls. Resumen 1767: 363pp.

Ruiz-Ramos, R., Cebrian, M.E., De Vizcaya-Ruiz, A., López-Carrillo, L.T. Effects of sodium arsenite on ROS production and cell proliferation mediated by c-Myc and κ B induction in MCF-7 cells. Resumen 2076: 427pp.

Sánchez-Guerra, M., Pérez-Herrera, N., Borja-Aburto, V.H., Alvarado-Mejía, J., Elizondo-Azuela G., Quintanilla-Vega, B. CYP1A2*1F and PON1 Q192R Genetic Polymorphisms as Susceptibility Determinants for Neurological Effects in Mexican Farmers Exposed to Organophosphorus Pesticides. Resumen 2281: 470pp.

Sierra-Santoyo, A., Lopez-Gonzalez, M.L., Angeles-Soto, E. Characterization of cytochrome P450 isoforms involved in vinclozolin biotransformation in rat liver. Resumen 315: 64pp.

Silbergeld, E.K., Acosta-Saavedra, L.C., Scott, A.S., Calderón-Aranda, E.S. Mercury modifies LPS-induced gene expression in developing mouse cerebellar cell cultures. Resumen 1848: 380pp.

Valenzuela, O.L., Drobná, Z., Garcia-Vargas, G.G., Borja-Aburto, V.H., Styblo, M., Del Razo, L.M. Relationship between arsenic-skin lesions and the Met287Thr polymorphism in AS3MTgene. Resumen 407:83pp.

Los siguientes trabajos fueron presentados en el 2^o Congreso Internacional “Arsenic in the environment: Arsenic from nature to humans” que tuvo lugar en Valencia, España, Mayo 21-23 de 2008.

Aguirre-Bañuelos, P., Escudero-Lourdes, C., Sánchez-Peña, L.C., Del Razo, L.M., Perez-Urizar, J. Inorganic arsenic exposure affects pain behavior and inflammatory response in rat. 565pp.

Albores, A., Obregón-Barboza, V., Rodríguez, Y., Del Razo, L. M. Arsenic in groundwater: case study from México. 409-410pp.

Arreola-Mendoza, L. Del Razo, L.M., Sánchez E., Ortiz M. J, y Reyes, J.L. Efecto de la inhibición de la activación de la ERK $\frac{1}{2}$ cinasa en la sobreexpresión de ocludina en células NRK-52 expuestas a Cr⁶⁺. Resumen C-301: 180pp.

Hernández-Zavala, A., Valenzuela, O.L., Del Razo, L. M., Matoušek, T., Drobná, Z., Dědina, J., Thomas, D.J., Styblo, M. Speciation of Arsenic in Exfoliated Bladder Cells from Residents of Zimapan, Mexico. 495pp

Hoogesteijn, A., Rothenberg, S. J., Del Razo, L. M., Sánchez-Peña, L.C., Barrera-Hernández, A., Herrera, J., Febles, J.L., Cortes Balán, T. Arsenic in water and chicken in the State of Yucatan, México. 369-370pp.

Los siguientes trabajos fueron presentados en el LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas que tuvo lugar en Mérida, Yucatán, Septiembre 7-11 de 2008.

Martín, D., Magno, A., Santoyo, M., Rosas, L., Uriarte, A., Sierra, G., Reyes, J.L., Barbier, O. La exposición subcrónica a cadmio inhibe la endocitosis e induce proteinuria en el tubulo proximal del riñon de rata: estudio de microscopia confocal. Resumen C-173.

Navoni, J.A., Sánchez-Peña, L.C., Hernández-Castellanos, E., Sarchi, M.I., Bovi-Mitre, G., Paredes G., Del Razo, L. M., Villaamil, E.C. Arsenic Metabolism in an Argentinean population environmentally exposed to inorganic arsenic. 489-490pp.

Rosas, L., Santoyo, M., Uriarte, A., Del Razo, L.M., Reyes, J.L., Barbier, O. La exposición subcrónica a flúor disminuye la secreción de insulina en la rata: posible implicación en la aparición de la diabetes. *Memorias LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*, Mérida, Yucatán, México. Septiembre 7-11, 2008. Resumen C-180.

Rosas, L., Santoyo, M., Uriarte, A., Del Razo, L.M., Reyes, J.L., Barbier, O. La exposición subcrónica a flúor disminuye la secreción de insulina en la rata: posible implicación en la aparición de la diabetes. Resumen C-180.

Santoyo, M., Rosas, L., Uriarte, A., Mendoza, J., Silva, C., Meléndez, M.E., Reyes, J.L., Barbier, O. Inhibición de la reabsorción proximal de angiotensina II: ¿posible participación en el desarrollo de la hipertensión inducida por cadmio? Resumen C-181.

Uriarte, A., Rosas, L., Santoyo, M., Alfaro, Y., Silva, C., Namorado, M.C., Reyes, J.L., Barbier, O. Efectos renales de la exposición subcrónica a fluor en la rata. *Memorias LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas*, Mérida, Yucatán, México. Septiembre 7-11, 2008. Resumen C-183.

Valdovinos, C., Martínez, B., Torres-Alemán, M. A., Del Razo, L. M., Gonsebatt, M. E. Thioredoxin and glutaredoxin transcriptional modulation by Spirulina in the liver of mouse treated with arsenite. 467pp.

Valenzuela, O.L., Drobná, Z., García-Vargas, G.G., Borja-Aburto, V.H., Styblo, M., Del Razo, L. M. Arsenic (+3 oxidation state) methyltransferase (AS3MT) polymorphism as a marker of susceptibility to chronic toxicity of arsenic. 453-454pp.

Vega, L., Medina-Díaz, I. M., Estrada-Muñiz, E., Elizondo, G. Sodium arsenite and dimethyl arsenous acid can induce CYP3A4, PXR and RXR alpha in the small intestine of CYP3A4 transgenic mouse. 549pp.

Vega, L., Sánchez-Peña, L. C., Estrada-Muñiz, E., Elizondo, G. y Del Razo, L. M. Arsenite metabolism and aryl hydrocarbon receptor. 473pp.

Vega, L., Sánchez-Peña, L.C., Estrada-Muñiz, E., Elizondo, G., Del Razo, L. M. Arsenite Metabolism and Aryl Hydrocarbon Receptor. 473pp.

Villanueva, D., Fermón, E., Moedano, L.I., Del Razo, L.M. Assessment of Locomotion and Postural Balance in a Population Environmentally Exposed to Inorganic Arsenic. 567-568pp.

Zacarías-Estrada, O. L., Ballinas-Casarrubias, L., Infante-Ramírez, R., Sánchez-Ramírez, B., Del Razo, L.M., González-Horta, C. Exposure to arsenic and fluoride through drinking water in an endemic area of Chihuahua México. 395-396pp.

Los siguientes trabajos fueron presentados en el VII Congreso Nacional de Toxicología, que tuvo lugar en Toluca, Estado de México, Septiembre 10-12 de 2008.

Angeles-Soto, E., Sierra-Santoyo, A. y Sánchez-Meza, J.C., *Determinación de las isoformas de CYP450 involucradas en el metabolismo de vinclozolina en ratas.* TAE-24, 47pp.

Calixto-Santos, L., Estrada-Muñiz, E., Soto-Peña, G. A., Terrazas, L.I., Rodríguez-Sosa, M. y Vega, L. Los efectos del arsénico en la inhibición de la proliferación y secreción de IL-2 son dependientes de STAT5 y STAT6. Oral 15pp.

García-Niño, R. W., Estrada-Muñiz, E., Reyes-Chilpa, R. y Vega, L. Efecto citostático de la jacareubeína aislada de *Calophyllum brasiliense* sobre la proliferación celular de linfocitos humanos. Resumen 15pp.

Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E.M., Reyes-Hernández, O.D., Elizondo-Azuela, G. Determinación de transaminasas hepáticas inducidas por la exposición a tetracloruro de carbono y el papel de la expresión del gen *CYP2E1* regulado por el receptor de aril hidrocarburos (AhR).

Palacios-Gil, Y., Sierra-Santoyo, A., Quintanilla-Vega, B. *Expresión y actividad del CYP1a2, CYP2b, CYP2c y CYP3a involucrados en la biotransformación de organofosforados en el tracto reproductivo masculino de ratón.* VII TGR-08, 63pp.

Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A., Reyes-Hernández, O.D., Elizondo-Azuela, G. Estudio histopatológico por exposición aguda a CCl₄ y su relación con la expresión hepática del gen *CYP2E1* regulado por el receptor aril hidrocarburo.

Los siguientes trabajos fueron presentados en el XXVII Congreso Nacional de Bioquímica, que tuvo lugar en Mérida, Yucatán, Noviembre 16-22 de 2008

Castro-Coronel, Y., Robledo-López, J., Ramírez-Martínez, L., Ortega, A., Del Razo, L.M., López-Bayghen, E. Efecto neurotóxico del arsenito de sodio en modelos astrogliales y neuronales: mecanismos involucrados en la susceptibilidad diferencial. 51pp.

Elizondo, G., Rodríguez-Sosa, M., Vázquez, M., Estrada-Muñiz, E., Vega, L. La inactivación del receptor para hidrocarburos arilo provoca una respuesta inmune alterada a *Leishmania major* al modificar los perfiles de secreción de citocinas y los niveles de células T reguladoras. Oral.

Estrada-Muñiz, E., Rodríguez-Sosa, M., Terrazas, L.I., Rivera-Montoya, I., Elizondo, G., Vega, L. El receptor arilo hidrocarburos incrementa la susceptibilidad hacia la infección inducida por *T. gondii* en ratones deficientes. 69pp.

Estrada-Muñiz, E., Soto-Peña, G.A. y Vega, L. Efecto apoptótico del arsénico a través de la vía de CD95(Fas) inducida por la fosforilación de Ick. 68 pp.

Estrada-Muñiz, E., Rodríguez-Sosa, M., Terrazas, L. I., Rivera-Montoya, I., Elizondo, G., Vega, L. El receptor arilo hidrocarburo (AhR) incrementa la susceptibilidad hacia la infección inducida por *Toxoplasma gondii* en ratones deficientes. 69pp.

Flores-Valadez, M.A., Estrada-Muñiz, E., Vega, L. Evaluación de los efectos genotóxicos e inmunotóxicos del DEDTP *in vivo*. 83pp.

Medina-Díaz, I.M., Estrada-Muñiz, E., Reyes-Hernández, O., Ramírez-Noguera, P., Vega, L., Elizondo, G. Efecto del arsenito de sodio y sus metabolitos sobre la expresión del CYP3A4, PXR y RXR alfa en ratones transgénicos CYP3A4. 67pp.

Mejía-García, A., Sánchez-Ocampo, E.M., Reyes-Hernández, O.D., Elizondo, G. Estudio de la inducción de las transaminasas hepáticas y la expresión del gen CYP2E1 regulado por el receptor para aril hidrocarburo por exposición a tetracloruro de carbono.

Reyes-Hernández, O.D., Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A., Elizondo, G. Papel del receptor para hidrocarburos arilo en la expresión de las enzimas ubiquitinadoras ube1x, ube2a, ube2l3, ube3b y parkina.

Sánchez-Ocampo, E.M., Mejía-García, A., Reyes-Hernández, O.D., Shibayama, M., Galindo S., Elizondo, G. Evaluación del daño hepático por exposición a tetracloruro de carbono a través del estudio histopatológico y la expresión del Gen CYP2E1 regulado por el receptor aril hidrocarburo (AHR).

Valdovinos, C., Martínez, B., Torres-Alemán, M.A., Del Razo, L.M., Gonsebatt, M.E. Modulación Transcripcional de Tiorredoxina y Glutarredoxina por Spirulina en Hígado de ratones tratados con arsenito de sodio. 67pp.

Artículos de revisión en libros publicados por una casa editorial reconocida o revistas de circulación internacional

De Vizcaya-Ruiz, A.M.G., Del Razo, L. M. Daño Oxidativo y Enfermedades Crónico-Degenerativas Asociadas a la Contaminación Ambiental (2008). En: Radicales Libres y Estrés Oxidativo. Aplicaciones Medicas, Ed Mina Konigsberg Fainstein, 1ª Ed., Manual Moderno, 459-474pp, ISBN: 9707293217

Desarrollos Educativos y Sociales

Reportes finales de investigación teórico metodológica relativos a un proyecto solicitado a un tercero

Beltrán Hernández, R.I., Acevedo-Sandoval, O.A., Alvarado Vilchis, A.P., Melgar Paniagua, E.M., De Vizcaya Ruíz, A., Del Razo, L.M., Lucho Constantino, C.A. Diagnostico de la Calidad del Aire de la Región Tula-Tepeji, Hidalgo. Gobierno del Estado de Hidalgo.

Divulgación Científica

Artículos de revistas de divulgación científica y/o tecnológica o reseña de libros

¿Qué enfermedades produce la contaminación del ambiente?. *Conversus* (2008) 72: 12-14 pp.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA

Guillermo Álvarez Labastida. Efecto de la exposición a PM₁₀ y PM_{2.5} sobre los niveles de glutatión y la inducción de muerte celular en la línea de células de epitelio alveolar A549. Directora de Tesis: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz. Julio 24, 2008.

Alfonso David Ríos Pérez. Efecto del As inorgánico sobre los niveles de p53, MT ½ y su posible relación con alteraciones en el ciclo celular

de células MCF-7. Director de Tesis: Dr. Mariano Enrique Cebrián García. Noviembre 12, 2008

Yuliana Palacios Gil. Identificación de isoformas del citocromo P450 en el tracto reproductivo masculino de ratón involucradas en el metabolismo del metil paratión. Directores de tesis: Dres. Ma. Betzabet Quintanilla Vega y Adolfo Sierra Santoyo. Noviembre 19 de 2008.

Deyanira Zecua Lechuga. Asociación de citocinas proinflamatorias séricas y proteína C reactiva con la exposición ambiental a arsénico y a plomo en niño. Directora de Tesis: Dra. Emma S. Calderón Aranda. Diciembre 11, 2008.

Rubí García Domínguez. Evaluación del efecto de partículas atmosféricas y de su fracción inorgánica sobre la inducción de estrés oxidativo en células A549. Directora de Tesis: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz. Diciembre 16, 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE TOXICOLOGÍA.

Ana Belém Piña Guzmán. “Daño genético en espermatozoides de ratón por exposición al plaguicida organofosforado paratión y sus efectos en los procesos de fertilización y progresión embrionaria”. Sección Externa de Toxicología, CINVESTAV-IPN. Directora de Tesis: Dra. Ma. Betzabet Quintanilla Vega. Junio 20, 2008.

Norma Elena Pérez Herrera. “Participación del genotipo y la actividad enzimática de la PON1 en la susceptibilidad al daño genético espermático en trabajadores agrícolas expuestos a plaguicidas organofosforados”. Sección Externa de Toxicología, CINVESTAV-IPN. Directora de Tesis: Dra. Ma. Betzabet Quintanilla Vega. Octubre 17, 2008.

ESTUDIANTES TESISISTAS DE LICENCIATURA

Mariana Méndez Arreguin. Evaluación del Efecto Reproductivo por las ondas electromagnéticas de frecuencia extremadamente baja en ratas macho expuestas a fluoruro”. Químico Bacteriólogo Parasitólogo. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN. México, D.F. Directora de tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez. Abril, 30, 2008.

Biotecnología. Instituto Politécnico Nacional. México D.F Director de tesis: Directora de tesis: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez. Mayo 16, 2008.

Leonardo Rafael Tabares Suárez. Evaluación de fluoruro en un área expuesta ambientalmente a arsénico inorgánico. Ingeniero Farmacéutico. Unidad Profesional Interdisciplinaria de

Esperanza Ángeles Soto. Caracterización *in vitro* de los citocromos P450 (CYP) involucrados en el metabolismo de la vinclozolina en microsomas hepáticos de ratas macho adultas. Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Edo. de México. Director de Tesis: Dr. Adolfo Sierra Santoyo. Agosto de 2008.

Distinciones

Cebrián García Mariano Enrique. Miembro del Board of Directors of the Pacific Basin Consortium on Environmental and Health Sciences (PBC). Miembro del Consejo Científico de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud. Miembro del Comité Editorial de las revistas: “Environmental Research; Toxicology and Applied Pharmacology; Toxicology”. Director (parte mexicana) del Consorcio Transfronterizo de Estudios Ambientales EUA/México; CONACYT-University of Arizona.

Del Razo Jiménez María de la Luz. Miembro de la Academia de Ciencias de New York. 2008. Invitada como miembro del comité organizador del 2nd Congreso Internacional “Arsenic in the environment: Arsenic from nature to humans”

Rothenberg Lorenz Stephen Joel. Ganador del premio Matilde M. de Santos en Salud Ambiental, FUNSALUD Premios Bienales, 2008, con el artículo: “Schnaas L, Rothenberg SJ, Flores MF, Martinez S, Hernandez C, Osorio E, Ruiz SV, Perroni E. Reduced Intellectual Development in Children with Prenatal Lead Exposure. *Environ Health Perspect.* 2006;114(5):791-797.” Revisor de artículos científicos para las revistas: “Environmental Health Perspectives”, “Environmental Research” y “Science of the Total Environment”.

Sierra Santoyo Adolfo. Distinguido al ser citado en la lista de Faculty of 1000 Biology, Major Advances, Expert Opinions, por su participación como Co-autor del artículo "Beltrán-Ramírez, O., Alemán-Lazarini, L., Salcido-Neyoy, M., Hernández-García, S., Fattel-Fazenda, S., Arce-Popoca, E., Arellanes-Robledo, J., García-Román, R., Vázquez-Vázquez, P., Sierra-Santoyo, A. and Villa-Treviño, S. Evidence that the anticarcinogenic effect of caffeic acid phenetyl ester in the resistant hepatocyte model involves modification of cytochrome P450. *Toxicol. Sci.* (2008) 104(1): 100-106"

Vega Loyo Libia. Ganadora del Premio Nacional de la Fundación Miguel Alemán 2008 en el área de salud por trayectoria académica notable como joven investigador. Promovida a Investigador Nacional II del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt.

Izquierdo Vega Jeannett Alejandra (Estudiante de Doctorado). Obtuvo el premio "Graduate Student Travel Support" y el premio "Graduate Student Hispanic Award" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "Oxidative stress damage caused by fluoride exposure decreased the in vitro fertilization in rat spermatozoa." presentado en el 47th Congreso Anual. Directora de tesis: María de la Luz Del Razo Jiménez

García Montalvo Eliud Alfredo (Estudiante de Doctorado). Obtuvo el premio "Graduate Student Travel Support" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "Decreased insulin secretion in murine pancreatic beta cells exposed to fluoride" presentado en el 47th Congreso Anual. Directora de tesis: María de la Luz Del Razo Jiménez.

Pérez Herrera Norma (Estudiante de Doctorado). Obtuvo el premio "Graduate Student Travel Support" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "CY1A2¹F and PON1 Q192R genetic polymorphisms as susceptibility determinants for neurological effects in mexican farmers exposed to organophosphorous pesticides" presentado en el 47th Congreso Anual. Directora de tesis: María Betzabet Quintanilla Vega.

Morales Rodríguez Magally Mayanin (Estudiante de Maestría). Obtuvo el premio "Graduate Student Travel Support" de la Sociedad de Toxicología de Estados Unidos por el trabajo "Inhibin B is a potential marker of testicular damage produced by occupational exposure to organophosphate pesticides" presentado en el 47th Congreso Anual. Director de tesis: Mariano Enrique Cebrián García.

Palacios Gil Yuliana (Estudiante de Maestría). Obtuvo el Primer Lugar del Nivel de Maestría por el trabajo: "Expresión y Actividad del CYP1a2, CYP2b, CYP2c y CYP3a Involucrados en la Biotransformación de Organofosforados en Tracto Reproductivo Masculino de Ratón" presentado en el VII Congreso Nacional de Toxicología. Directores de tesis: María Betzabet Quintanilla Vega y Adolfo Sierra Santoyo.

Participación en comités de evaluación

Albores Medina Arnulfo. Miembro de la Subcomisión para la Modificación de la Tabla de Enfermedades de Trabajo de la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Miembro del Grupo Técnico Asesor para la Revisión de Contenidos en Biología año escolar 2009-2010 de la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud.

Miembro del Comité Técnico del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Efecto del humo del tabaco en el ambiente de niños asmáticos (2007- 2010).
Investigador responsable: Dr. Arnulfo Albores Medina.

Investigadores participantes: Dra. Lizbeth López Carrillo, Dr. Stephen Rothenberg, Dra. Celsa López Campos, Dra. Fabiola Castorena, Dra. Verónica Obregón
Fuente de financiamiento: Conacyt

Proyecto: Evaluación de la expresión de genes involucrados en la toxicidad de las emisiones generadas durante el proceso de coquizado del carbón mineral (2005- 2008).

Investigador responsable: Dr. Arnulfo Albores Medina.
Investigadores participantes: Zapata-Pérez, O., Rojas-García, A.E., Medina-Díaz, I.M., Robledo-Marenco, M.L., Bermúdez de León, Salinas, J.E. y Cisneros, B.
Fuente de financiamiento: Semarnat

Proyecto: Mecanismos subyacentes al efecto neurotóxico del Mercurio en el Sistema Nervioso Inmaduro: Vía de activación de IL-6 como blanco molecular responsable de la inhibición de la migración neuronal (2005-2008).

Investigador responsable: Dra. Emma S. Calderón Aranda
Investigador participante por el Cinvestav: M. en C. Leonor Acosta, Dra. Ellen Silbergeld, John Hopkins University, M.D. EUA
Fuente de financiamiento: Conacyt-46297

Proyecto: EPA-STAG. U.S.-Mexico Binacional Center for Environmental Science and Toxicology: Collaborative Projects, Educational Materials and Outreach (2006-2009).

Investigador responsable: Dr. Mariano Enrique Cebrián García, Dr. Jay Gandolfi y Dr. Jim A. Field (Universidad de Arizona).
Investigadores participantes: Diversos investigadores de las Universidades de Arizona, Universidad Autónoma del Estado de Durango, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Instituto Nacional de Salud Pública,
Fuente de financiamiento: US Environmental Protection Agency a través de la Universidad de

Arizona.

Proyecto: Estudio in vivo de los mecanismos tubulares responsables de la reabsorción renal de las proteínas y vasopectidos activos como la angiotensina y sus precursores durante el desarrollo de la hipertensión inducida por la exposición a cadmio (2007-2010).

Investigador responsable: Dr. Olivier Christophe Barbier
Fuente de financiamiento: Investigación Científica de Ciencia Básica SEP-Conacyt

Proyecto: Efectos de la exposición crónica a flúor sobre la expresión y la localización de las proteínas membranales del epitelio renal de un modelo murinostudio in vivo de los mecanismos tubulares responsables de la reabsorción renal de las proteínas y vasopectidos activos como la angiotensina y sus precursores durante el desarrollo de la hipertensión inducida por la exposición a cadmio (2008-2009).

Investigador responsable: Dr. Olivier Christophe Barbier
Fuente de financiamiento: Fondo Conacyt del Sistema Nacional de Investigadores (Sni-Licenciatura)

Proyecto: Estudio de la toxicidad de partículas suspendidas en el microambiente del metro (2008-2009).

Investigadores responsables: Dra. Andrea M.G. De Vizcaya Ruiz y Dr. Olivier Christophe Barbier
Investigadores participantes: Dra. Violeta Mugica Alvarez (UAM-A).
Fuente de financiamiento: Instituto de Ciencias y Tecnologías del Distrito Federal.

Proyecto: Papel de la respuesta antioxidante regulada por nrf-2 en el daño tóxico en pulmón, corazón y cerebro de ratas expuestas a partículas atmosféricas concentradas (2007-2010).

Investigador responsable: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz
Investigadores participantes: Dr. Mariano Cebrian García (Cinvestav), Dr. Alvaro R. Osornio Vargas. (INCan, SSA), Dr. Violeta Mugica Alvarez (UAM-A), Dr. John Froines (Universidad de California- Los Angeles), Dr. Michael Kleinman (Universidad de California-Irvine).

Proyecto: In vivo” health effects evaluation in rodents exposed to concentrated PM (2007-2009).

Investigador responsable: Dra. Andrea De Vizcaya Ruiz.

Investigadores participantes: Dra. Araceli Hernández Zavala (CINVESTAV-IPN), M en C. Ruy Guerra García (CINVESTAV-IPN), Ing. Amb. Adriana Razo García (ENCB, IPN), Dra. Violeta Mugica Alvarez (UAM-A), Dr. John Froines (Universidad de California- Los Angeles), Dr. Michael Kleinman (Universidad de California- Irvine).

Fuente de Financiamiento: Programa Fogarty (Universidad de California- Los Angeles).

Proyecto: Evaluación de los impactos en la salud por la exposición a partículas suspendidas y dióxido de azufre en la región Tula-Tepeji, Hidalgo (2009-2010).

Investigador responsable: Dra. Andrea M.G. De Vizcaya Ruiz.

Investigador participante: Dra. María de la Luz Del Razo Jimenez, CINVESTAV-IPN, Dr. Stephen J. Rothenberg Lorenz, CINVESTAV-IPN, M. en C. Eva Margarita Melgar Paniagua, CINVESTAV-IPN, Dr. Carlos Alexander Lucho Constantino, Universidad Politécnica de Pachuca, Dra. Elizabeth Vega Rangel, Instituto Mexicano del Petróleo.

Fuente de financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Hidalgo.

8.11. Proyecto: Determinación de arsénico inorgánico y selenio de dietas escolares de una región del Centro de México (2007-2008).

Investigador responsable: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigador Co-responsable : Dra Dra. Rosa Montoro Martínez, Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA)

Investigador participante: Dra Dinoraz Velez Palacios(IATA), Dra Vicenta Devesa Pérez (IATA)

Fuente de financiamiento: Fondos Cooperación Científica y Tecnológica Internacional Bilateral–CONACYT-Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Proyecto: Polimorfismo del Gen As3MT como Factor de Susceptibilidad en la Toxicidad Causada por la exposición a Arsénico Inorgánico (2006-2009).

Investigador responsable: Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigador participante: Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill).

Fuente de financiamiento: Fondos SEP-Conacyt.

Proyecto: Biomarkers of Health Risks Associated with Environmental Exposure to Arsenic (2006-2009).

Investigador responsable: Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill)

Investigador Co-responsable : Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigador participante: Dr. Ethan, Lange (UNC-Chapel Hill),

Investigador participante: Dra. Zuzana Drobná (UNC-Chapel Hill),

Investigador participante: Dr. Gonzalo G. García Vargas (UJED)

Investigador participante: Fuente de financiamiento: US Environmental Protection Agency.

Proyecto: Environmental Arsenic and Diabetes Mellitus (2008-2013).

Investigador responsable: Dr. Miroslav Styblo (UNC-Chapel Hill)

Investigador Co-responsable : Dra. María de la Luz Del Razo Jiménez.

Investigador participante: M en C. Luz del Carmen Sanchez-Peña.

Investigador participante: Dr. Ethan, Lange (UNC-Chapel Hill),

Investigador participante: Dra. Zuzana Drobná (UNC-Chapel Hill),

Investigador participante: Dr. Gonzalo G. García Vargas (UJED,

Investigador participante: Dra. María de Lourdes Ballinas Cobarruvias (UaCh),

Investigador participante: Dra María del Carmen Gonzalez-Horta (UaCh)

Fuente de financiamiento: NIEHS (1R01ES015326-01^{a2})

Proyecto: Evaluación de las variantes alélicas *1B *2 *4 *5 y *6 del gen CYP3A4 en la población mexicana y su asociación con el riesgo a desarrollar cáncer de próstata (2006-2008).

Responsable: Dr. Guillermo Elizondo Azuela

Participantes: Octavio Daniel Reyes Hernández y Marco Antonio Sánchez Guerra

Fuente de Financiamiento: Conacyt-Salud-13756

Proyecto: Papel del Receptor para Aril hidrocarburos (AhR) en la Regulación Transcripcional del CYP2E1. Implicaciones en la toxicidad inducida por tetracloruro de carbono (2006-2008).

Responsable: Dr. Guillermo Elizondo Azuela

Participantes: Q.F.B. María de Lourdes López González, Dra. Mineko Shibayama Salas, Q.F.B. Elizabeth Hernández Gil, M. en C. Octavio

Daniel Reyes Hernández, Esmeralda Michelle Sánchez Ocampo y Alejandro Mejía García.
Fuente de Financiamiento: Conacyt-48786

Proyecto: Relación del daño genético y oxidativo en células somáticas y germinales masculinas por exposición a plaguicidas organofosforados: contribución de la expresión y polimorfismo de genes relacionados con su toxicidad (2007-2010).

Investigador responsable: Dra. Ma. Betzabet Quintanilla Vega

Investigador Participante: M. en C. Norma Elena Pérez-Herrera-Cinvestav-IPN, M. en C. María de Jesús Solís Heredia- Cinvestav-IPN, Biol. Yuliana Palacios Gil- Cinvestav-IPN, Quim. Patricia Espíritu Gordillo-Cinvestav-IPN

Dr. Adolfo Sierra Santoyo- Cinvestav-IPN, Dr. Bulmaro Cisneros Vega- Cinvestav-IPN, Dra. Elizabeth Rojas García- Universidad Autónoma de Nayarit, Dr. Sara Frías- Instituto Nacional de Pediatría, Dr. Juan Pablo Pardo Vázquez- Facultad de Medicina-UNAM

Fuente de financiamiento: SEP-CONACyT-58213

Proyecto: Evaluación del efecto de la exposición ambiental a PAHs sobre el daño al ADN y la participación de factores genéticos de susceptibilidad en una población infantil de Coatzacoalcos, Veracruz (2008-2011).

Responsable : Dra. Ma. Betzabet Quintanilla Vega

Agencia de Financiamiento: CONACYT-Salud-87234

Proyecto: Caracterización metabólica del fungicida anti-androgénico vinclozolina (2005-2009).

Investigador responsable: Dr. Adolfo Sierra Santoyo

Investigadores participantes: Ma. de Lourdes López González, Esperanza Ángeles Soto, Félix Genoveva García Montes de Oca.

Fuente de financiamiento: Investigación Científica de Ciencia Básica SEP-Conacyt

Proyecto: Apoyo a la Licenciatura. Efectos genotóxicos e inmunotóxicos del dietildifosfato (2008-2009).

Investigador responsable: Dra. Libia Vega Loyo
Investigadores participantes: Biol. Exp. María de los Angeles Flores Valadez.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

Proyecto: Papel del citoesqueleto y la membrana celular en la inhibición de la proliferación en células mononucleadas por arsenito de sodio (2006-2009).

Investigador responsable: Dra. Libia Vega Loyo
Investigadores participantes: M. en C. Gerson Alonso Soto Peña, Dra. Patricia Ramírez Noguera.

Fuente de financiamiento: Conacyt.

PROYECTOS Y SERVICIOS SOLICITADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL EL DE SERVICIOS Y OTROS SECTORES, DESARROLLADOS EN EL MARCOS DE UN CONTRATO

Proyecto: Determinación de los efectos genotóxicos de un derivado de adenosina en pacientes con daño hepático (2005-2008).

Investigador responsable: Dra. Libia Vega Loyo
Investigadoras participantes: M. en C. Alejandra Eugenia Olvera Bello, M. en C. Elizabet Estrada Muñiz.

Fuente de financiamiento: Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Jefatura de la Sección Externa de Toxicología

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México D.F, México
Teléfono: (55) 5747 3307
Fax: (55) 5747 3998
mcebrian@cinvestav.mx

Coordinación Académica

Sección Externa de Toxicología
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 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.

Personal académico y temas de investigación

LAURA CHÁZARO GARCÍA

Investigadora Cinvestav 3A y Jefa de la Sección. Doctora en Filosofía (Facultad de Filosofía y Letras, 2000) UNAM.

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 I

chazaro@cinvestav.mx

JOSÉ GERARDO HERNÁNDEZ GARCÍA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Matemáticas (Ph. D. 1993) Universidad de Nuevo México, EUA. (Receso sabático por un año a partir del 1º de septiembre del 2007).

Temas de investigación: Epistemología general. Epistemología de la matemática y de la biología. Geometría diferencial.
ghernand@cinvestav.mx

EUGENIO FRIXIONE GARDUÑO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (Neurociencias, 1979) Cinvestav.

Temas de investigación: Historia de la Fisiología
frixione@cinvestav.mx

XIANG HUANG

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Filosofía de la Ciencia, (Instituto de Investigaciones Filosóficas, 2002) UNAM.

Temas de investigación: Filosofía de la Ciencia, Epistemología, Historia de la Ciencia
xhuang@cinvestav.mx

Profesores visitantes

ONOFRE ROJO

Procedencia: Centro de Investigaciones Económicas Administrativas y Sociales del IPN.

Temas de investigación: Superconductividad a las altas temperaturas. Fundamentos de la Física

Periodo de estancia: Del mes de febrero del 2001 a la fecha

Investigador anfitrión: Dr. Gerardo Hernández

orojo@cinvestav.mx

Publicaciones originales de investigación

Artículos publicados en extenso en revistas de prestigio internacional con arbitraje estricto

Blanco, CA., Perera, OP., Gould, F., Sumerford, DV., Hernández, G., Abel, CA., and Andov, DA., "An empirical test of the F2 Screen for detection of *Bacillus thuringiensis*-resistance alleles in tobacco budworm (Lepidoptera: Noctuidae)", *J. Econ. Entomol.* 101 (4): 1406-1414 (2008).

Blanco, CA., Perera, OP., Groot, A., Hernández, G. and Terán-Vargas, AP., "Paternity allocation in a mutant *Heliotis virescens* colony", *Southwestern Entomologist*, 33 (4): 253-263 (2008).

M., Grether; M., de Llano; S. Ramírez and O. Rojo, "The intriguing role of hole-cooper-pairs in superconductors and superfluids", *International Journal of Modern Physics B*, 22(25):4367-4378 (2008).

Artículos publicados en extenso en otras revistas especializadas, con arbitraje

Huang, Xiang, "Lipudun de Zuijia Shuoming Tuili Jiqi Wenti" (On Peter Lipton's Inference to the Best Explanation) in *Ziran Bianzhengfa Yanjiu (Studies in Dialectic of Nature)*, No.7, vol. 24, July, 2008, pp. 1-5.

Huang, Xiang, "Hunhexing Renshilun zhong de Gerenzhuyi Fangfalun (Individualistic Methodology in Hybrid Epistemology)" in *Zhiran Bianzhengfa Tongxun (Journal of Dialectics of Nature)*, Vol 30, Sum No 173, 2008, no.1; pp. 42-49

Artículos publicados en extenso en memorias de congresos internacionales, con arbitraje

Mummert, Gail & Cházaro, Laura, «Homenaje a Carmen Castañeda. Presentación a la sección temática Historia de la cultura escrita y del género en México», *Revista Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, México, El Colegio de Michoacán, Vol. XXIX, No. 113, Invierno, 2008, pp. 19-23.

Cházaro, Laura, «Regímenes e instrumentos de medición: Las medidas de los cuerpos y del territorio nacional en el siglo XIX en México.», *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*, Número 8 - 2008, mis en ligne le 2 janvier 2008, référence du 19 mars 2008, disponible sur: <http://nuevomundo.revues.org/document14052.html>. Numéro ISSN 1626-0252, pp. 1-11.

Artículos de revisión en libros publicados por una casa editorial reconocida o revistas de circulación internacional

Huang, Xiang, “Reseña de Hans Radder ‘The World Observed/The World Conceived’”, (Book review of Hans Radder ‘The World Observed/The World Conceived’), *Crítica*, No. 119, vol. 40, 2008, pp. 67-74.
“Situating Default in the Space of Reason”, paper delivered to XXI World Congreso of Philosophy, Seoul, South Korea, August, 2008

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial

Cházaro, Laura, “La soledad local y el cosmopolitismo nacional. La fisiología respiratoria de americanos y europeos en el contexto colonial. Siglo XIX”, en Gorbach, Frida & López Beltrán, C., (Edits.), *Saberes locales. Ensayos sobre historia de la ciencia en América Latina*, México, El Colegio de Michoacán, 2008, pp. 123-145. (ISBN978-970-679259-4).

Reseñas de artículos

Huang, Xiang, “An Old Controversy in a New Form: Two Views on Abstraction”, with Sergio Martínez Muñoz, paper delivered to the Workshop “Idealization, Abstraction and Scientific Models”, Mexico, UAM, July, 2008

Huang, Xiang, “Situating Default in the Space of Reason”, paper delivered to XXI World Congreso of Philosophy, Seoul, South Korea, August, 2008

Estudiantes graduados

MAESTRÍA

Luis Avelino Sánchez Graillet

“Del chapopote al petróleo en México: Historia de la construcción de una entidad ‘natural’ a partir de una entidad cultural”

Dra. Laura Cházaro

Maestro en Filosofía de la Ciencia, Fac. de Filosofía y Letras, UNAM.

31 de Octubre de 2008.

DOCTORADO

Juan Manuel Gallardo Ruiz

“Hechicería, cosmovisión y costumbre: una relación funcional entre el mundo subjetivo y la práctica de los curadores p’urhépecha”

Doctorado en Ciencias sociales
Drs. Laura Cházaro y Paul Hersch Martínez (INAH-Morelos)
26 de junio de 2008

Miguel Ángel Díaz Perera

“De viajeros y coleccionistas de antigüedades. FrédérickWaldeck en México: historia, origen y naturaleza del hombre americano en los albores de la modernidad”
Doctorado en Historia, El Colegio de Michoacán.
Dr. Laura Cházaro
23 de mayo de 2008

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

**Jefatura de la Sección de Metodología
y Teoría de la Ciencia**

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508
Col. San Pedro Zacatenco
07360 México D.F, México
Teléfono: (55) 57 47 38 00, Ext. 6780
Fax: (55) 57 47 38 00, Ext. 6782
smtc@cinvestav.mx
<http://smtc.cinvestav.mx>

Nota: nuestra dirección en internet no tiene www.

Unidad 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). Luego, en Septiembre de 1995, se iniciaron las actividades académicas con la creación del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación (DIECC).

Con más de 20 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 y Municipal, con el sector académico y con la industria nacional e internacional.

Entre los resultados más importantes del año 2008 se encuentran:

Publicaciones científicas:

16 artículos en revistas internacionales,
84 artículos presentados en congresos internacionales,
17 artículos en congresos nacionales,
15 capítulos de libros, edición de un libro,
otras publicaciones resultados de tesis 4,
reseña de un libro.

Formación de recursos humanos:

7 graduados de Doctorado,
41 graduados de Maestría y
50 diplomados de especialización.

Proyectos de investigación científica: 12

Proyectos de tecnología con la industria: 15

Patentes: 2

Programas de computación con derechos de autor registrados: 1

Pertenencia al SNI: 84.6 %.

Convenios de cooperación científica: 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 en Estados Unidos.

El Cinvestav Unidad Guadalajara es un eje de apoyo en 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

JOSÉ LUIS LEYVA MONTIEL

Investigador Titular 3B. Director Cinvestav Unidad Guadalajara.

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 II

luis.leyva@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 multivariables con incertidumbres, y aplicación de estos métodos al control de motores eléctricos, control de vehículos y sistemas de potencia.

Categoría en el SNI: Nivel II.

louk@gdl.cinvestav.mx

AMNER ISRAEL RAMÍREZ VÁZQUEZ

Investigador Titular 3B. 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

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 I.

art@gdl.cinvestav.mx

ARTURO DEL S. SÁNCHEZ CARMONA

Investigador titular 3B. Doctor en Ciencias (1994), Universidad de Londres, Inglaterra

Temas de investigación: Operación integrada de procesos industriales (en particular, procesos por lotes). Desarrollo formal de sistemas de automatización para procesos industriales (especificación, diseño e implementación de sistemas de control de procesos, control de la producción y su integración a sistemas empresariales). Control de eventos discretos.

Categoría en el SNI: Nivel II.

arturo@gdl.cinvestav.mx

ARTURO ROMÁN MESSINA

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (1991) por el Imperial College of Science, Technology and Medicine, Universidad de Londres.

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 II

aroman@gdl.cinvestav.mx

BERNARDINO CASTILLO TOLEDO

Investigador titular 3C. Doctor en Ciencias (1992), Università 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

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

EDGAR NELSON SÁNCHEZ CAMPEROS

Investigador Titular 3D. Doctor en Ingeniería (1980), Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia.

Temas de investigación: Control Neuronal y Control Difuso.

Categoría en el SNI: Nivel III

sanchez@gdl.cinvestav.mx

EDUARDO BAYRO CORROCHANO

Investigador Titular 3D. Doctor en Ciencias University of Wales College of Cardiff, Reino Unido.

Temas de investigación: Neurocomputación. Redes neuronales, visión computacional y razonamiento geométrico.

Categoría en el SNI: Nivel II

edb@gdl.cinvestav.mx

FEDERICO SANDOVAL IBARRA

Investigador Titular 3A. 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

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

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

JOSÉ LUIS ALEJANDRO NAREDO VILLAGRÁN

Investigador Titular 3C. Doctor en Filosofía (1992), especialidad en Ingeniería Eléctrica, Universidad de British Columbia, 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

JOSÉ MANUEL CAÑEDO CASTAÑEDA

Investigador Titular 3A. Doctor en Ciencias (1985) Instituto Energético de Moscú.

Temas de investigación: Operación, Estabilidad y Control de Sistemas Eléctricos y Análisis, Control y Diseño de Máquinas Eléctricas.

Categoría en el SNI: Nivel I
canedo@j@gdl.cinvestav.mx

JOSÉ RAÚL LOO YAU

Investigador Titular 2B. Doctor en Ciencia (2006) en Electrónica y Telecomunicaciones con Especialidad en Electrónica en Altas Frecuencias, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

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: Candidato
rloo@gdl.cinvestav.mx

JUAN LUIS DEL VALLE PADILLA

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (1971) Universidad de París.

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

JUAN MANUEL RAMÍREZ ARREDONDO

Investigador Titular 3C y Secretario Académico. Doctor en Ciencias (1992) con Especialidad en Ingeniería Eléctrica, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Temas de investigación: Control y Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia. Electrónica de Potencia.

Categoría en el SNI: Nivel I
jramirez@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 I.
elopez@gdl.cinvestav.mx

MARIO ANGEL SILLER GONZÁLEZ PICO

Investigador Adjunto 2A. Doctor en Ciencias University of Essex, Reino Unido.

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: Candidato
msiller@gdl.cinvestav.mx

OFELIA BEGOVICH MENDOZA

Investigador 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.

Categoría en el SNI: Nivel I.
obegovi@gdl.cinvestav.mx

PABLO MORENO VILLALOBOS

Investigador Titular 3C. Doctor en Filosofía, Universidad Estatal de 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

RAMÓN PARRA MICHEL

Investigador titular 2B. Doctor en ciencias (2003), Especialidad Telecomunicaciones, Cinvestav.

Temas de investigación: Modelado y simulación eficiente de canales MIMO de banda amplia variantes en tiempo 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

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

RICARDO VILALTA LÓPEZ

Investigador adjunto 3B. Doctor en Filosofía (1994) Computer Science, University of Illinois at Urbana Champaign, EUA.

Temas de investigación: Reconocimiento de Patrones, Aprendizaje Automatizado, Inteligencia Artificial.

Categoría en el SNI: Nivel I
rvilalta@gdl.cinvestav.mx

YURIY VALENTINOVICH SHKVARKO

Investigador Titular 3C y Jefe del Departamento de Telecomunicaciones. Doctor en Ciencias Técnicas (1990) Universidad de Aviación y Cósmico Nacional de Ucrania, 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

Profesores visitantes

Alejandro Uribe

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara.

Tema: Manual para usuarios del algoritmo para la solución de la integral de Carson.

Periodo de Estancia: 18 de Febrero al 22 de Febrero 2008.

Financiamiento: recursos propios

Investigador Anfitrión: Dr. Amner Israel Ramírez Vázquez

Badim Utkin

Procedencia: Ohio State University EUA

Tema: Sistemas de Control no lineales.

Periodo de Estancia: Del 16 al 19 de Septiembre de 2008

Financiamiento: Proyectos del Investigador anfitrión

Investigador Anfitrión: Dr. José Manuel Cañedo

Apolinar Reynoso

CICESE, Ensenada BCN

Tema: Altas frecuencias

Periodo de Estancia: Diciembre 2008

Financiamiento: Recursos propios

Investigador Anfitrión: Dr. Juan Luis del Valle

Branislav Rehak

Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, República Checa.

Tema: Sistemas no lineales

Periodo de Estancia: Del 13 al 28 de Octubre de 2008

Financiamiento: Programa de colaboración entre el CONACYT y la Academia de Ciencias de la República Checa.

Investigador Anfitrión: Dr. Javier Ruiz

Carlos Coello Coello

Departamento de Computación, Cinvestav Zacatenco.

Tema: Técnicas de Particle Swarm Optimization.

Periodo de Estancia: Febrero 2008

Financiamiento: Proyecto FOMIXJAL

Investigador Anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Flavio A. Prieto O.

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Tema: Automatización.

Periodo de Estancia: Octubre 4-12 de 2008

Financiamiento: Proyecto de CONACYT 57801 y

Recursos Propios

Investigador Anfitrión: Dr. Edgar Nelson

Sánchez Camperos

Hermann Dommel

Profesor Emérito Universidad de British Columbia.

Tema: Computer Simulation Methods for

Electromagnetic Transients in Power Systems.

Periodo de Estancia: 18-21 de febrero de 2008

Financiamiento: IEEE

Investigador Anfitrión: Dr. José Luis Alejandro Naredo Villagrán

Jean Bellanger

Director General de OPAL-RT

Tema: Simuladores Tiempo Real para Control y Sistemas de Potencia.

Periodo de Estancia: 10-13 de marzo de 2008

Financiamiento: OPAL-RT

Investigador Anfitrión: Dr. José Luis Alejandro Naredo Villagrán

Jorge Luis Orozco Mora

Instituto Tecnológico de Aguascalientes
 Tema: Sistemas lineales
 Periodo de Estancia: Del 20 al 24 de Octubre de 2008
 Financiamiento: el investigador visitante
 Investigador Anfitrión: Dr. Javier Ruiz

Laurence Snider

Profesor Asociado, University of New Orleans, EUA
 Tema: Modern Real-Time Digital Simulators for Control and Power Applications.
 Periodo de Estancia: 26-29 de febrero de 2008
 Financiamiento: IEEE
 Investigador Anfitrión: Dr. José Luis Alejandro Naredo Villagrán

Luis Gerardo Arriaga Hurtado

Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C.
 Tema: Energías renovables
 Periodo de Estancia: 01 Septiembre 2008
 Financiamiento: Proyectos financiados
 Investigador Anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Mohammad Jamshidi

University of Texas, San Antonio, Texas, EUA
 Tema: Robótica Autónoma.
 Periodo de Estancia: Mayo 29 de 2008
 Financiamiento: Proyecto de CONACYT 57801 y Recursos Propios
 Investigador Anfitrión: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos

Salvador Carlos H.

Unidad Saltillo Cinvestav
 Tema: Control de procesos biológicos
 Periodo de Estancia: Julio 17, Agosto 29 de 2008
 Financiamiento: Proyecto de CONACYT 57801 y Recursos Propios

Investigador Anfitrión: Dr. Edgar Nelson Sánchez Camperos

Rosa Elvira Correa Gutiérrez

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.
 Tema: Control de redes eléctricas
 Periodo de Estancia: 1-30 de Septiembre 2008
 Financiamiento: Proyectos financiados
 Investigador Anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Ruben Ornelas Jacobo

Tozzi Renewable Energy, Italia.
 Tema: Energías renovables
 Periodo de Estancia: 01 Septiembre 2008
 Financiamiento: Proyectos financiados
 Investigador Anfitrión: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Sergej Celikovskiy

Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, República Checa.
 Tema: Sistemas no lineales
 Periodo de Estancia: Del 20 de Noviembre al 13 de Diciembre de 2008
 Financiamiento: Programa de colaboración CONACYT-Academia de Ciencias de la República Checa.
 Investigador Anfitrión: Dr. Javier Ruiz

Stefano Di Gennaro

Università degli Studi dell'Aquila, Italia
 Tema: Inmersión generalizada para el problema de la regulación no lineal.
 Periodo de Estancia: 29 mayo a 8 junio 2008
 Financiamiento: Università dell'Aquila/Cinvestav-GDL
 Investigador Anfitrión: Dr. Bernardino Castillo-Toledo

Programas de estudio

El Departamento de Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación (DIECC) realiza actividades de investigación y de enseñanza 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 6000 volúmenes y suscripciones electrónicas a las revistas más importantes en ingeniería eléctrica, electrónica y computación.

Se ofrecen programas de maestría y doctorado en ciencias en ingeniería eléctrica, ambos programas dentro del Padrón Nacional de Posgrados del Conacyt. El DIECC cuenta con 26 profesores-investigadores que atienden a 150 alumnos de Maestría y 50 de Doctorado. También tiene programas de maestría in-situ y provee cursos especializados a la industria.

A la fecha se han graduado 66 Doctores en Ciencias, 383 Maestros en Ciencias y 350 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 251 artículos publicados en revistas internacionales, 637 artículos presentados en congresos internacionales y 21 capítulos de libros.

El DIECC mantiene relaciones científicas con varias universidades y centros de investigación: 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.

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- Cumplir con las 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 postgrado.
- Cumplir con los trámites establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado del 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 postgrado 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 el examen de grado, de conformidad con lo establecido en el capítulo XIII del Reglamento general de estudios de postrado 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 Diapositivos	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, causara 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 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
- Tesis elaborada
- Defender la tesis delante de un jurado cuya composición cumplirá con los siguientes criterios:
 1. El jurado deberá estar compuesto mayoritariamente por Profesores del Programa.
 2. 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 la tesis Doctoral.

Publicaciones originales de investigación

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

Alexander Loukianov, Edgar Sánchez, Carlos Lizalde. Force Tracking Neural Block Control for an Electro-hydraulic Actuator via Second Order Sliding Mode. *International Journal on Robust and Nonlinear Control*. (2008) Vol. 18: 319–332 pp.

A. Semlyen and A. Ramírez, Direct frequency domain computation of transmission line transients due to switching operations. *IEEE Trans. on Power Delivery*, October 2008, vol. 23(4): 2255-2261pp.

B. Castillo-Toledo, S. Di Gennaro, A. G. Loukianov, and J. Rivera. Hybrid Control of Induction Motors via Sampled Closed Representations. *IEEE Trans. On Ind. Electronics*, (2008) Vol. 55(10): 3758-3771pp.

B. Castillo-Toledo, S. Di Gennaro, A.G. Loukianov, J. Rivera. Discrete time sliding mode control with application to induction motors. *Automatica*, (2008) Vol. 44(12): 3036-3045pp.

C. López-Franco and E. Bayro-Corrochano. Body sensor calibration and construction of 3D maps for robot navigation using the framework of conformal geometric algebra. *Robotica*, 2008. 26: 465-481pp.

C. López-Franco and E. Bayro-Corrochano. Omnidirectional vision and conformal geometric algebra for visual landmark identification. *Robotica*, 2008. 26: 559-569pp.

E.C. Becerra-Álvarez, F. Sandoval-Ibarra, José M. de la Rosa. Design of a 1-V 90-nm CMOS Adaptive LNA for Multi-standard Wireless Receivers. *Rev. Mex. Fís.* 54(4): 322–328pp, ID=3383, Junio 2008.

Eduardo Bayro-Corrochano. Editorial of an special issue on the *Robotica* (2008) volume 26, pp. 415–416. © 2008 Cambridge University Press doi:10.1017/S0263574708004785 Printed in the United Kingdom

F. Sandoval-Ibarra. An Automatic Test Environment for Microelectronics, Education and Research. *J. of Applied R&T*, vol. 6(1): 3-13pp, 2008.

F. Sandoval-Ibarra, E.S. Hernández-Bernal. Ring CMOS NOT-based Oscillators: Analysis and Design. *J. of Applied R&T*, vol. 6(1): 54-64pp, 2008.

J. Jesús Chavez and A. Ramirez. Dynamic harmonic domain modeling of transients in three-phase transmission lines. *IEEE Trans. on Power Delivery*, (2008) vol. 23(4): 2294-2301pp.

L. J. Ricalde and E. N. Sánchez, Output tracking with constrained inputs via inverse optimal adaptive recurrent neural control. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2008, vol. 21: 591–603pp. (Science Citation Index)

Moreno, P., A. Ramírez. Implementation of the Numerical Laplace Transform: A Review. *IEEE Transactions on Power Delivery*, (2008) vol. 23(4): 2599-2609pp.

Pablo E. Oñate Yumbra, Juan M. Ramírez, and Carlos A. Coello Coello. Optimal Power Flow Subject to Security Constraints Solved With a Particle Swarm Optimizer. *IEEE Transactions on Power Systems*, (2008) Vol. 23(1): 33-40pp.

Ramón Castillo and José M. Cañedo. A 2-D Finite-Element Formulation for Unambiguous Torque Calculation. *IEEE Transactions on Magnetics*, (2008) vol. 44(3): 373-376pp.

T. J. Browne, V. Vittal, V., G. T. Heydt, A. R. Messina. A Comparative Assessment of Two Techniques for Modal Identification From Power System Measurements. *Power Systems, IEEE Transactions on Power Systems*, 2008 vol. 23(3): 1408- 1415pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Alexander G. Loukianov, B. Castillo-Toledo, Jan Vittek. A robust automotive controller design. *Special Issue Advanced Control Systems in Automotive Applications of the International Journal of Modelling, Identification and Control*, (IJMIC). (2008) Vol. 3(3): 270-276 pp.

Cristian Mahulea, Antonio Ramírez-Treviño, Laura Recalde, Manuel Silva. Steady state control reference and token conservation laws in continuous Petri Nets systems. *IEEE Transactions on Science and Engineering* (2008) Vol. 5(2): 307-320pp.

C. Mahulea, A. Ramírez-Treviño, L. Recalde and M. Silva. Steady-State Control reference and Token Conservation Laws in Continuous Petri Net Systems. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, Abril 2008, No 2, 307-319pp.

D. Hildebrand, J. Zamora and E. Bayro-Corrochano. Inverse kinematics computation in computer graphics and robotics using conformal geometric algebra. *Journal of Advance in Applications of Clifford Algebra*, (2008) 18: 699-713pp.

Jaime Ortegon-Aguilar and Eduardo Bayro-Corrochano. Particle Filter Tracking without Dynamics. *Journal of Applied Bionics and Biomechanics*. 2008.

J. A. Meda-Campaña and B. Castillo-Toledo. The optimal fuzzy robust regulator for TS discrete-time systems: An LMI approach. *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, Vol. 00, No. 00, 2008, pp. 00-00, DOI: 10.1002/acs.1059.
<http://dx.doi.org/10.1002/acs.1059>

J. A. Ruz Hernández, E. N. Sánchez, y D. A. Suarez. Algoritmo de entrenamiento óptimo para diseñar una memoria asociativa de diagnóstico de fallas. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, Vol. 5(1): 115-123pp, 2008.

J. A. Ruz Hernández, E. N. Sánchez, and, D. A. Suárez. Fault detection and diagnosis for fossil electric power plants via recurrent neural networks. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems - B*, 2008, vol. 14: 219-256pp.

Jorge Rivera-Rovelo and Eduardo Bayro-Corrochano. Surface approximation using growing self-organizing nets and gradient information. *Journal of Applied Bionics and Biomechanics*. 2008.

J.P. García-Sandoval, V. González-Álvarez, B.Castillo-Toledo, C. Pelayo-Ortiz. Robust discrete control of nonlinear processes: Application to chemical reactors. *Computer and Chemical Engineering*, 2008, Vol. 32: 3246-3253pp.

Juan M. Ramírez, Juan Miguel González. The AC-AC F-controller Modeling for Power Flow and Transient Stability Studies. *Electric Power Components and Systems*, (2008) 36: 491–512pp.

Pablo Gómez Zamorano, Pablo Moreno Villalobos. Simplified Method of Characteristics for Fast Transient Solution of Frequency and Space Dependent Transmission Lines. *Científica* 2007 Vol.11(3): 159-167pp.

P. Velarde, C. Vargas, D. Torres, D. Muñoz. An Entropy Based Analysis of Worm Attacks. *Research in Computer Science, Advances in Computer Science and Engineering Mexico City*, (2008) Vol.34: 225-235pp. ISSN 1870-4069, Best paper Award – Second Place at CORE-2008.

P. Velarde, C. Vargas, D. Torres, D. Martínez A. Entropy-Based Profiles for Intrusion Detection in LAN Traffic. *Research in Computer Science, Advances in Artificial Intelligence: Algorithms and Applications Mexico City*, (2008) Vol.40: 119-130pp. Mexico, Nov. 2008, ISSN 1870-4069, presented at MICAI-2008.

R.B. Castellanos, A.R. Messina, and H.U. Sarmiento. A μ -analysis approach to power system stability robustness evaluation. *Electric Power Systems Research*, (2008) vol. 78(2): 192-201pp.

R. Castellanos; A.R. Messina. An Efficient μ -analysis Approach to Robust Stability Assessment of Large-Scale Power Systems. *Electric Power Components and Systems*, (2008) vol. 36(1): 28-46pp.

Shkvarko Y., Pérez-Meana H., and Castillo-Atoche A. Enhanced Radar Imaging in Uncertain Environment: A Descriptive Experiment Design Regularization Approach. *Int. Journal of Navigation and Observation*, ISSN 1687-5990, Vol. 2008, Article ID 810816, pp. 1-11, Aug. 2008.

V. H. Benitez, E.N. Sánchez and A. G. Loukianov. Reduced order neural block control for synchronous electric generator. *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems - B*, 2008, vol. 14: 43-55pp.

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

A. Castillo and D. Torres. Hardware/Software Co-Design for Near Real Time Enhancement of Remote Sensing Imaging. *Proceeding of the International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control*, Mexico, 2008, 525-530pp.

Aguirre, Héctor Rafael Orozco, Félix Francisco Ramos, Ruvalcaba, Luis Alfonso Razo, Jaime Alberto Zaragoza Rios, Thalmann, Daniel. Use of Intelligent Emotional Agents in the Animation of Autonomous Virtual Creatures. *IEEE Seventh Mexican International Conference on Artificial Intelligence*, 2008. MICAI '08. 27-31 Oct. 2008. 420-425pp. ISBN: 978-0-7695-3441-1

Alberto Alcocer-Ochoa, R. Parra-Michel, Valeri Kontorovitch. A wideband MIMO channel model based on structured vector modes using orthogonalizations. *IEEE Int. Conf. on Wireless Communication, Networking and Mobile Computing WICOM*, October 2008, in Delian, China.

Alexander G. Loukianov, Leonid Fridman, Jose M. Cañedo, Adolfo Soto-Cota, Edgar N. Sánchez. Higher Order SM Block Control of Nonlinear Systems with Unmodeled Actuators. *17th IFAC World*

Congress (The International Federation of Automatic Control), 6-11 julio, 2008, Seul, Corea, 6245-6250pp.

Alexander G. Loukianov, O. Espinosa-Guerra, B. Castillo-Toledo. Robust Delay Block Stabilization via Integral Sliding Mode Control. *17th IFAC World Congress (The International Federation of Automatic Control)*, 6-11 julio, 2008, Seul, Corea, 15415-15420pp.

Alma Y. Alanis, Edgar N. Sanchez, Alexander G. Loukianov, Discrete-Time Backstepping Synchronous Generator Stabilization using a Neural Observer. *17th IFAC World Congress (The International Federation of Automatic Control)*, 6-11 julio, 2008, Seul, Corea, 15897-15902pp.

Anabel Morales Cortés, R. Parra-Michel, Luis F. González-Pérez and Gabriela Cervantes T. Finite Precision Analysis of the 3GPP Standard Turbo Decoder for Fixed-Point Implementation in FPGA Devices. *Proceedings of the 2008 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGA*. Cancún, México, 3-5 Diciembre, 43-48pp.

Antonio Valderrabano González, and Juan M. Ramírez. Fixed point dsp-based twelve-pulse StatCom voltage control. *Proceedings IEEE 40th North American Power Symposium*, University of Calgary, Canada, Sept. 2008.

Antonio Valderrábano González, Juan M. Ramírez. Control de Voltaje con un StatCom Multipulso basado en un DSP de punto fijo. *Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica*, Instituto Tecnológico de CD. Madero, Tamaulipas, México, Febrero 2008.

A. Valderrábano, J. M. Ramirez. Details on the implementation of a conventional StatCom's Control. *Proceedings IEEE Transmission and Distribution LatinAmerican*, Bogota, Colombia, Agosto 2008.

A. Y. Alanis, E. N. Sánchez, and A. G. Loukianov. Real-time output trajectory tracking using a discrete neural backstepping controller. *Proc. of the 2008 IEEE International Symposium on Intelligent Control*, parte de la *2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008. 1289-1294pp.

A. Y. Alanis, E. N. Sánchez, and A. G. Loukianov. Real-time discrete recurrent high order neural observers for induction motors. *IEEE World Congress on computational intelligence*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008, 1013-1019pp.

Begovich O., A. Pizano-Moreno. Application of a leak detection algorithm in a water pipeline prototype: difficulties and solutions. *5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008)*, Mexico City, Mexico, 12-14 Noviembre 2008.

Carlos R. Sánchez Ortiz, R. Parra-Michel, M. E. Guzmán-Rentería. Design and Implementation of a Multi-Standard Interleaver for 802.11a, 802.11m, 802.16e & DVB Standards. *Proceedings of the 2008 International Conference on Reconfigurable Computing and FPGA*. Cancún, México, 3-5 Diciembre, 2008, 379-384pp.

C. E. Castañeda, E. N. Sánchez, A. G. Loukianov, and B. Castillo-Toledo. Real-time DC motor control based on recurrent neural Networks. *Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Mérida, Venezuela, 25-28 Noviembre, 2008. 1076-1083pp.

C. E. Castañeda, E. N. Sánchez, A. G. Loukianov and B. Castillo-Toledo. Discrete-time recurrent neural DC motor control using Kalman learning. *IEEE World Congress on computational intelligence*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008, 1931-1938pp.

C. E. Castañeda, E. N. Sánchez, A. G. Loukianov, and B. Castillo-Toledo. Real-time discrete neural control for a DC motor. ThCC.7. *Proc. of the 2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008.

D. A. Urrego-Patarroyo, E. N. Sánchez, S. Carlos-Hernández, and J. F. Beteau. Recurrent neural networks biomass observer for anaerobic processes. *Proc. of the 2008 IEEE International Symposium on*

Intelligent Control, parte de la *2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008. 183-188pp.

D. A. Urrego-Patarroyo, E. N. Sánchez, S. Carlos-Hernández, and J. F. Beteau. Recurrent neural networks state estimator for anaerobic processes. ThCC.6. *Proc. of the 2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008.

D. A. Urrego-Patarroyo, E. N. Sánchez, S. Carlos-Hernández, and J. F. Beteau. Recurrent neural networks observer for anaerobic processes. *Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Mérida, Venezuela, 25-28 Noviembre, 2008. 433-438pp.

D. Gómez-Gutiérrez, G. Ramírez-Prado, A. Ramírez-Treviño, and J. Ruiz-León. Joint state-mode observer design for switched linear systems. *13th IEEE Int. Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA-2008*, Hamburgo, Alemania, Septiembre 2008. 1408-1415pp.

E. Becerra-Álvarez, F. Sandoval-Ibarra and José M. de la Rosa. A 90-nm CMOS Reconfigurable LNA for 4G Wireless Hand-Held Devices. *Proc. of the XIV Workshop Iberchip*, 20-22 Febrero, 2008, Puebla, México.

E. Becerra-Álvarez, F. Sandoval-Ibarra and José M. de la Rosa. Flexible CMOS Low-Noise Amplifiers for Multi-standar Wireless Transiver-Applications to Beyond-3G Terminals. *DCIS Conference*, 12-14 Octubre, 2008, Grenoble, Francia.

E. López-Neri, A. Ramírez-Treviño and E. López-Mellado. Microscopic Modeling Framework for Urban Traffic Systems Simulation. *2008 Asia Simulation Conference - 7th Intl. conf. on Sys. Simulation and scientific computing*. ISBN: 978-1-4244-1787-2.

E. López-Neri, E. López-Mellado and A. Ramírez-Treviño. Hierarchical Modeling of Urban Traffic Systems for Multi-Agent Based Simulation. *International Conference on Modeling, Simulation and Control 2008*, San Francisco, EUA. ISBN: 978-988-98671-0-2.

E. N. Sánchez, E. A. Hernández, C. Cadet, and J. F. Beteau. Discrete-time recurrent high order neural observer for activated sludge wastewater treatment. *IEEE World Congress on computational intelligence*, Hong Kong, China, 1-6 Junio, 2008, 1002-1006pp.

E. A. Hernández, E. N. Sánchez, C. Cadet, and J. F. Beteau. Observer based hybrid intelligent scheme for activated sludge wastewater treatment. *Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Mérida, Venezuela, 25-28 Noviembre, 2008. 463-469pp.

E. N. Sánchez, E. A. Hernández, J. F. Beteau, and C. Cadet. Hybrid intelligent control scheme for activated sludge wastewater treatment. *Proc. of the 2008 IEEE International Symposium on Intelligent Control*, a part of the *2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008. 156-161pp.

F. Jurado, B. Castillo-Toledo, S. Di Gennaro. Stabilization of a Quadrotor via Takagi–Sugeno Fuzzy Control. *Proceedings of the 12th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, WMSCI 2008*, Orlando, Florida, EUA, 29 Junio-2 Julio, 2008.

F. Ornelas, A. G. Loukianov, E.N. Sanchez, and E. Bayro-Corrochano. Planar robot robust decentralized neural control. ThCC.8. *Proc. of the 2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008.

F. Ornelas, A. G. Loukianov, E. N. Sánchez, and E. Bayro. Real-time planar robot decentralized neural control. *Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Mérida, Venezuela, 25-28 Noviembre, 2008. 1043-1049pp.

F. Robles-Aguirre, J. M. Cañedo, L. Fridman, A.G. Loukianov. Second Order SM Unified Power Flow Controller for Power Systems. *IEEE 10th International Workshop on variable structure systems, VSS_2008*, Antalya, Turkia, 8-10 Junio, 2008, 349-354pp.

G. Magaña, H. Gutiérrez-Murillo, A. Sánchez. Estudio de factibilidad de una planta de etanol basada en paja de trigo. *Proc. First International Congress on Biotechnology and Bioengineering*. Mexico City, 5-7 Noviembre, 2008. CD- ISBN 978.607.95065.0.6.

González-Padilla, Omar; Ramos-Corchado, Felix and Unger, Herwig. RFID composite event definition and detection. *IEEE IRI*. 13-15 Julio, 2008. ISBN: 978-1-4244-2659-1. 457-462pp.

H. García, J.L. Naredo, and A. Ramírez. Evaluation of techniques for dynamic tracking of harmonics in transient state. *Proceedings of the 40th North American Power Symposium*, Calgary, AB, Canada, Septiembre 2008.

H. Gutiérrez-Murillo, G. Magaña, A. Sánchez. Production Costs of Wheat Straw-Based Ethanol in Mexico. A Parametric Analysis. *Proc. 10th Intl. Chemical and Biological Engineering Congress*. 4-6 Sept. Braga, Portugal, 2008. ISBN 978-972-97810-3-2. E. Ferreira, M. Mota eds.

H. Huerta, A. G. Loukianov and J. M. Cañedo, Passivity-based sliding mode control of power systems. *IEEE 10th International Workshop on variable structure systems, VSS_2008*, Antalya, Turkia, 8-10 Junio, 2008, 343-348pp.

H. J. Saavedra-Gómez, J. L. del Valle-Padilla, J. R. Loo-Yau and A. García-Osorio. A 4W UHF Si-LDMOS class AB PA for RFID Applications. *5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control*, México, DF, Noviembre 2008.

H. Toral, D. Torres, C. Hernández and L. Estrada. Self-Similarity, Packet Loss, Jitter, and Packet Size: Empirical Relationships for VoIP. *IEEE 18th International Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2008*, IEEE Computer Society. 3-5 de marzo 2008. Puebla, Puebla, México. 11-16pp.

Iván Loyola, Alberto Alcocer-Ochoa, R. Parra-Michel R, Valeri Kontorovitch, A. G. Orozco-Lugo. An efficient wideband channel emulator based on orthogonal functions expansion. Accepted for presentation in the *IEEE Int. Conf. on Wireless Communication, Networking and Mobile Computing WICOM*, Octubre 2008, in Delian, China.

J.C. Riaño-Rojas, F.A. Prieto-Ortiz, E. Sánchez-Camperos, and F. Jaramillo-Ayerbe. Segmentación y extracción automática de características de imágenes capilares. *Memorias del XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Mérida, Venezuela, 25-28 Noviembre, 2008. 911 – 915pp.

J. Cortez, M. Bazdresch, D. Torres, R. Parra-Michel. Detection Algorithm for Hybrid Space-Time and Spatial Multiplexing Wireless Communication Systems. *Proceedings of the 18th IEEE International Conference on Electronics, Communication and Computers, CONIELECOMP 2008*, Puebla, México, 3-5 Marzo, 2008. 29-34pp.

J. Cortez, M. Bazdresch, D. Torres, R. Parra-Michel. ABBA-V-BLAST Hybrid Space-Time Code for MIMO Wireless Communications. *Proceedings of the 5th IEEE International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Control, CCE 2008*. México City, México, 12-15 Noviembre, 2008. 257-262pp.

J. Cortez, M. Bazdresch, D. Torres, R. Parra-Michel. Generalized ABBA-V-BLAST Hybrid Space-Time Code for Wireless Communications. *Proceedings of the 9th IEEE International Workshop of Signal Processing Advances in Wireless Communications SPAWC 2008*. Recife, Brasil, 6-9 Julio, 2008. 481-485pp.

J. Dehesa, D. Torres, L. Rizo, D. Muñoz. TCP Retransmission Timeout Estimation Based on Cauchy Distribution. *XXVIII Convention of Central America and Panama, (CONCAPAN 2008) IEEE*.

J. García, O. Begovich, H. Botero, H. Alvarez. A review on model-based multi-leak diagnosis schemes in pipelines. *XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático CLCA 2008*, Mérida, Venezuela, 25 al 28 de Noviembre de 2008.

Joel Ramírez-Barba, Mario Siller. Video Transmission and Transcoding in Active Networks. *The 2008 international Conference on Communications in Computing, CIC'08*, 14-17 Julio, 2008, Las Vegas Nevada, EUA. Paper ID number: CIC9100. ISBN: 1-60132-058-2.

José M. Cañedo, Leonid Fridman, A. G. Loukianov, and F. A. Valenzuela. High Order Sliding Mode Controllers in Inductions Motors with Magnetic Saturation Effect. *XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Noviembre 2008.

José M. Lozano, and Juan M. Ramírez. AC-AC Converter for Unbalanced Supply. *Proceedings IEEE SPEEDAM 2008 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion*. Nápoles, Italia, Mayo 2008.

José M. Lozano, and Juan M. Ramírez. Matrix Converter Performance under Unbalanced Input-Voltage. *Proceedings IEEE 40th North American Power Symposium*, University of Calgary, Canada, Sept. 2008.

J. Ramírez, D. Torres, L. Estrada. R/S Statistic: Accuracy and Implementations. *IEEE 18th Internacional Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2008*, IEEE Computer Society. 3-5 de marzo 2008. Puebla, Puebla, México, pp17-22.

J. Rivera, A. Loukianov, B. Castillo-Toledo. Discontinuous Output Regulation of the Pendubot. *17th IFAC World Congress The International Federation of Automatic Control*, Seul, Corea, 6-11 Julio, 2008, 6027-6032pp.

J. Rivera, A. Loukianov, B. Castillo-Toledo. Design of continuous and discontinuous output regulators for a MAGLEV system. *17th IFAC World Congress The International Federation of Automatic Control*, Seul, Corea, 6-11 Julio, 2008, 12129-12134pp.

Juan Camilo Ruiz Gallegos, Mario Siller. Mejora la Calidad de tu Web. Usabilidad, Métricas y Analítica para el Web 2.0. *IBM QSE 4th Latin America Symposium*, Septiembre 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Antonio Valderrabano. Voltage Balancing in DC/DC Multilevel Boost Converters. *Proceedings IEEE 40th North American Power Symposium*, University of Calgary, Canada, Sept. 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Pedro Martín García-Vite. Novel DC-DC Multilevel Boost Converter. *Proceedings IEEE Power Electronics Specialists Conference PESC 2008*, Rodas. Grecia, Mayo 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M Ramírez, Pedro Martín García Vite. A Novel Two Switches Based DC-DC Multilevel Voltage Multiplier. *Proceedings IEEE SPEEDAM 2008 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion*. Nápoles, Italia, Mayo 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Pedro M. García. Convertidores Multinivel para Aplicaciones en Redes Eléctricas. *Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica*, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Tamaulipas, México, Febrero 2008.

Julio C. Rosas-Caro; Juan M. Ramírez; Pedro M. García; Antonio Valderrábano; Nojja V. Vanegas Méndez. Control de acondicionadores de potencia y dispositivos FACTS. *Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica*, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Tamaulipas, México, Febrero 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Pedro M. García Vite., Aplicaciones de dispositivos FACTS y acondicionadores de potencia. *Congreso Internacional de Ingeniería Electrónica*, Instituto Tecnológico de Cd. Madero, Tamaulipas, México, Febrero 2008.

L. Estrada, D. Torres, J. Ramírez. Hurst parameter estimator based on a decomposition by aggregated serie. *IEEE 18th International Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2008*, IEEE Computer Society. 3-5 de marzo 2008. Puebla, Puebla, México, 171-176pp.

L. Rizo, D. Torres, J. Dehesa, D. Muñoz. Cauchy Distribution for Jitter in IP Networks. *IEEE 18th International Conference on Electronics, Communications and Computers, CONIELECOMP 2008*, IEEE Computer Society. 3-5 de marzo 2008. Puebla, Puebla, México, 35-40pp.

Luis Enrique González Jiménez, Alexander G. Loukianov and Bayro-Corrochano E. Integral Nested Sliding Mode Control for Robotic Manipulators. *17th IFAC World Congress The International Federation of Automatic Control*, Seul, Corea, 6-11 Julio, 2008. 9899-9904pp.

M. Flores, E. López. Mobile Agent based Automation of Distributed Workflow Processes. *IEEE Int. Conf. on Systems of Systems Engineering*, Monterey, CA, EUA. 2-4 Junio, 2008. 1-6pp.

M. Flores, E. López, M. Padilla. Modeling and Simulation of Workflow Processes Using Multi-level Petri Nets. *Proc. of 4th International Workshop on Enterprise & Organizational Modeling and Simulation*. 16-17 Junio, 2007, Montpellier, Francia. pp. 50-63.

M. Hernández-González, E. N. Sánchez, and A. G. Loukianov. Discrete-time neural network control for a linear induction motor. *Proc. of the 2008 IEEE International Symposium on Intelligent Control*, a part of the *2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control*, San Antonio, Texas, EUA, 3-5 Septiembre, 2008. 1314- 1319pp.

Morfin Onofre, A. G. Loukianov, José M. Cañedo. Robust Non-linear Control of a Wound Rotor Induction Generator: Second Order Sliding Modes. *XIII Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Noviembre 2008.

Octavio Ramos Leños, J. L. Naredo, P. Moreno. Assessment of Approximate Formulas for Calculating Overhead-Line Earth-Impedances. *IEEE Proceedings of the 40th North American Power Symposium, NAPS 2008*, Calgary, Canada, 28-30 Sep, 2008.

O. Longoria, R. Parra-Michel, M. Bazdresch, A. g. Orozco-Lugo. Iterative Mean Removal Superimposed Training For Frequency Selective Channel Estimation. Accepted for presentation in the *IEEE Int. Conf. on Wireless Communication, Networking and Mobile Computing WICOM*, October 2008, in Delian, China.

Onofre A. Morfin, Alexander G. Loukianov and José M. Cañedo. Robust Non-Linear Control of a Wound Rotor Induction Generator: Integral Sliding Modes. *40th North American Power Symposium, NAPS 2008*, Calgary, Canada, 28-30 Septiembre, 2008.

Orozco Aguirre Héctor Rafael, Zaragoza Rios Jaime Alberto and Thalmann Daniel. Animation of autonomous avatars over the gEDA-3d agent architecture. *SENIE*, Octubre 2008. On ISBN 978-970-31-0944-9. 397- 407pp.

Pablo Moreno, Alejandro R. Chávez, J. L. Naredo. A Simplified Model for Nonuniform Multiconductor Transmission Lines Using the Method of Characteristics. *IEEE Power and Energy Society, General Meeting Proceedings*, Pittsburgh, PA, EUA, 20-24 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1906-7, Paper 08GM1050.

Pablo Oñate, Juan M. Ramírez. Optimal power flow with security constraints and transmission costs solved by a PSO. *Proceedings IEEE Transmission and Distribution LatinAmerican*, Bogota, Colombia, Agosto 2008.

P. Esquivel, A. R. Messina. Complex Empirical Orthogonal Function Analysis of Wide-Area System Dynamics. *IEEE Power and Energy Society 2008 General Meeting Proceedings*, Pittsburgh, PA. EUA, 20-24 Junio, 2008. ISBN: 978-1-4244-1906-7

R. Castellanos B., A. R. Messina, H. Sarmiento U., G. Pampin. Assessment of remedial control schemes for damping transient oscillations in the Mexican system. *Cigré Canada Conference on Power Systems*, Winnipeg, Canada, 19-21 Octubre, 2008.

R. García-Hernández, E. N. Sánchez, A. G. Loukianov, E. Bayro-Corrochano, and V. Santibañez. Discrete-Time Decentralized Neural Identification and Control for a 2 DOF Robot Manipulator. *Proc. of the UKACC International Conference on Control 2008*, Manchester, Inglaterra, 2-4 Septiembre, 2008.

Rivera-Rovelo J., Herold-García S. and Bayro-Corrochano E. Geometric Hand-Eye Calibration for an Endoscopio. *International Conference on Robotics and Automation, ICRA'08*, Pasadena, California, 19-23 Mayo, 2008.

S. Celikovsky, S. Papacek, A. Cervantes and J. Ruiz-León. Singular perturbation based solution to optimal microalgal growth problem and its infinite time horizon analysis. *47th Conference on Decision and Control CDC-2008*, Cancún, México, Diciembre 2008.

Shkvarko Y. Experiment Design Optimization Paradigm for Super-Resolution Imaging with Remote Sensing Data. *2008 Intern. Conference on Discrete and Global Optimization (ICDGO'2008)*, Yalta, Ucrania, Julio 2008, 33 pp.

Shkvarko Y. and Pérez-Meana H. Experiment Design-Based Robust Spatial Spectral Analysis Techniques for Enhanced Imaging With Remote Sensing Data. *2008 5th Intern. Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE'2008)*, Mexico City, Mexico, Noviembre 2008, ISBN: 978-1-4244-2499-3, 514-519pp.

Shkvarko Y. Pérez-Meana H., and Castillo-Atoche A. Towards the Virtual Remote Sensing Laboratory: Intelligent Experiment Design Paradigm. *2008 IEEE Intern. Symposium on Geoscience and Remote Sensing (IGRSS'2008)*, Boston, EUA, Julio 2008, ISBN: 0-7803-9510-7, CDROM.

Shkvarko Y., Villalón Turrubiates I.E., and Leyva Montiel J.L. Remote Sensing Signature Fields Reconstruction Via Robust Regularization of Bayesian Minimum Risk Technique. *2nd IEEE Intern. Workshop on Computational Advances in Multisensor Adaptive Processing, CAMSAP'2008*, St. Thomas, Islas Vírgenes, EUA, Diciembre 2007, ISBN: 1-4244-1714-8, 237-240pp.

S. Papacek, S. Celikovsky and J. Ruiz-León. Optimal feedback control of microalgal growth based on the slow reduction. *17th IFAC World Congress*, Seoul, Corea, Julio 2008. 14588-14593pp.

Zamora-Esquivel J. and Bayro Corrochano E. Geometric Techniques for Visually Guided Grasping. *International Conference on Robotics and Automation, ICRA'08*, Pasadena, California, 19-23 Mayo, 2008.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE.

A. García-Osorio y J. R. Loo-Yau. Propuesta para el Diseño de Potencia Clase F Inverso de Banda Ancha Utilizando Transistores GaN. Presentado en el *SOMI XXIII*, Xalapa, Veracruz, 1-3 Octubre, 2008.

Alberto García-Osorio y J. R. Loo-Yau. Propuesta para el Diseño de un Amplificador de Potencia Clase F-1 de Banda Ancha Utilizando Transistores GaN. *SOMI XXIII Congreso de Instrumentación*, Xalapa Veracruz, 1-3 Octubre, 2008.

Arenas Yerena, Carlos Darío, Cornejo Torres, Pedro Arturo y González Torres, Raúl Ernesto. Generación y Uso de Abstracciones en la Comprobación de Modelos Simbólica de Propiedades LTL. *Décima Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación ROPEC 2008*, IEEE Secc. Centro Occidente, Morelia, Mich., México, del 2 al 5 de Diciembre de 2008.

Cornejo Torres, Pedro Arturo, Arenas Yerena, Carlos Darío, y González Torres, Raúl Ernesto.

Localización de Errores de Diseño en Circuitos Secuenciales Sincrónicos Mediante Métodos Formales de Satisfacibilidad. *Décima Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Computación ROPEC 2008*, IEEE Secc. Centro Occidente, Morelia, Mich., México, del 2 al 5 de Diciembre de 2008.

E. López-Neri, E. López-Mellado and A. Ramírez-Treviño. Un Lenguaje para la Descripción de la Información Geográfica de Sistemas de Tráfico Urbano. *IV Semana Nacional de Ingeniería Electrónica*, Aguascalientes, Ags., 1-3 de Octubre 2008. ISBN: 978-970-31-0944-9.

González Padilla Omar, Ramos Corchado Félix, Unger Herwig. Manejo de eventos compuestos en sistemas RFID. *SENIE* Octubre 2008. ISBN 978-970-31-0944-9, 442-450pp.

Gutiérrez-García J. Octavio, Koning Jean-Luc and Ramos-Corchado Félix. Composición de protocolos de interacción utilizando obligaciones. *SENIE* Octubre 2008. ISBN 978-970-31-0944-9, 415-421pp.

Gutiérrez-Murillo H., M. G. Magaña Mendoza, A. Sánchez. Estudio de factibilidad de una planta de bioetanol de segunda generación basada en paja de trigo. Resúmenes del *XXIX Encuentro Internacional de la AMIDIQ*. 13-16 mayo 2008. Puerto Vallarta, Jal. Vol. 7, 48-54pp.

H.J. Saavedra-Gómez, J.L. del Valle, J.R. Loo-Yau, A. Garcia Osorio. A 4W UHF Si-LDMOS Class AB PA for RFID Applications. *5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control (CCE 2008)*, Mexico City, Mexico. 12-14 Noviembre, 2008. IEEE Catalog Number: CFP08827-CDR, 252-256pp.

Jaime Alberto Zaragoza Rios, Hector Rafael Orozco, Veronique Gaildrat. Modelado declarativo de ambientes virtuales basado en explotación del conocimiento. *SENIE* Octubre 2008. ISBN 978-970-31-0944-9, 422-428pp.

Jesús Dávila Villarreal, Juan M. Ramírez, Julio C. Rosas, Juan M. González. Prototipo de dispositivo serie basado en PWM. *IEEE 21^a Reunión de verano de Potencia, Aplicaciones Industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2008*, Julio 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Pedro M. García-Vite, Víctor M. Sánchez. Estado del arte del convertidor con fuente Z. *IEEE 21^a Reunión de verano de Potencia, Aplicaciones Industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2008*, Julio 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Pedro M. García-Vite. Estudio de los Convertidores CA-CA. *IEEE 21^a Reunión de verano de Potencia, Aplicaciones Industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2008*, Julio 2008.

Julio C. Rosas-Caro, Juan M. Ramírez, Víctor M. Sánchez, Pedro M. García-Vite, Roxana Suárez L. Arrancador electrónico para motor de inducción trifásico de baja potencia. *IEEE 21^a Reunión de verano de Potencia, Aplicaciones Industriales y Exposición Industrial, RVP-AI-2008*, Julio 2008.

Martínez-Deyra D., K. M. Labeaga-Wilkins, A. Sánchez. Modelado y simulación dinámica de un reactor de fermentación en estado sólido para el cultivo de hongos. Resúmenes del *XXIX Encuentro Internacional de la AMIDIQ*. 13-16 mayo 2008. Puerto Vallarta, Jal. Vol 10: 89-96pp.

Miguel A. Sánchez-Acevedo, Gustavo A. Torres-Blanco, Salvador Jáuregui-Ortiz, Ernesto López-Mellado, Félix Ramos-Corchado. Formación de robots basada en interacciones locales. *SENIE* Octubre 2008. ISBN 978-970-31-0944-9, 462-468pp.

Mora Plascencia A. E, A. Sánchez. Diseño e implementación de un sistema de pruebas para el control del cultivo de hongos comestibles. Resúmenes del *XXIX Encuentro Internacional de la AMIDIQ*. 13-16 mayo 2008. Puerto Vallarta, Jal. Vol. 6: 14-28pp.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Alexander G. Loukianov, Leonid Fridman, Jose M. Cañedo, Edgar Sánchez and Adolfo Soto-Cota. Higher Order SM Block-Control of Nonlinear Systems with Unmodeled Actuators: Application to Electric Power Systems and Electrohydraulic Servo-Drives. *Modern Sliding Mode Control Theory*. "Lecture Notes in Control and Information Sciences". Eds. Giorgio Bartolini, Leonid Fridman Alessandro Pisano and Elio Usai, Springer Berlin / Heidelberg, pp. 401-425, 2008.

A. R. Messina, M. A. Andrade, E. Barocio. Expert Commentary-Analysis and characterization of complex inter-area oscillations from measured data: A time-frequency perspective. En: Cian M. O'Sullivan (Editor) *Leading-Edge Electric Power Research*, Nova Science Publishers, 2008, pp. 1-3.

A. R. Messina, M. A. Andrade, E. Barocio. Wide-area monitoring and analysis of inter-area oscillations using the Hilbert-Huang transform. En: Cian M. O'Sullivan (Editor) *Leading-Edge Electric Power Research*, Nova Science Publishers, 2008, (Chapter 7) pp. 285-316.

B. Castillo-Toledo, S. Di Gennaro and A. Loukianov. A Sampled-data Regulator using Sliding Modes and Exponential Holder for Linear Systems. En: *Systems Structure and Control*, In-Tech Education and Publishing, Vienna, 2008, Petr Husek Ed. Ch. 13, 231-248pp, ISBN 978-953-7619-05-3.

E. Herrera, B. Castillo-Toledo, J. Ramírez-Córdova and E. C. Ferreira. Tagaki-Sugeno Fuzzy Observer for a Switching Bioprocess. A sector nonlinearity approach. En: *New Developments in Robotics, Automation and Control*, In-Tech Education and Publishing, Vienna, 2008, Alexander Lazinika Ed. Ch. 8, 155-180pp, ISBN 978-953-7619-20-6.

E. N. Sánchez, A. Y. Alanís, and J. Rico. Electric load demand and electricity prices forecasting using high order neural networks trained by Kalman filtering. En: *Artificial High Order Neural Networks for Economics and Business*, M. Zahng ed., 295-313pp, Information Science Reference, Hershey, Pennsylvania, 2008.

Giraud-Carrier C., Brazdil P., Soares C., and Vilalta R. Meta-Learning. *Encyclopedia of Data Warehousing and Data Mining*, 2nd edition, J. Wang Ed. 2008.

H. Huerta, A. G. Loukianov, and J. M. Cañedo, Integral Sliding Modes with Block Control and of Multimachine Electric Power Systems. *System, Structure & Control*, ISBN 978-953-7619-05-3, In-The, Croatia, August, 2008, 83-110pp.

Héctor Rafael Orozco, Félix Ramos, Jaime Zaragoza and Daniel Thalmann. Avatars Animation Using Reinforcement Learning in 3D Distributed Dynamic Virtual Environments. *Advances in technological applications of logical and intelligent systems*. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press. ISSN 0922-6389, Volume 186: 67-84pp.

Jaime Zaragoza, Félix Ramos, Héctor Rafael Orozco and Véronique Gaildrat. Creation of Virtual Environments Through 0-Aid Declarative Modeling. *Advances in technological applications of logical and intelligent systems*. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press. ISSN 0922-6389, Volume 186: 114-132pp.

Jesús Arámburo-Lizárraga, Antonio Ramírez-Treviño, Ernesto López-Mellado and Elvia Ruiz-Beltrán. Fault Diagnosis in Discrete Event Systems using Interpreted Petri Nets. Capítulo 5 del libro *Advances in Robotics, Automation and Control*. Ed. I-Tech Education and Publishing KG. Viena, Austria. 2008. ISBN 78-953-7619-16-9.

J. Octavio Gutiérrez-García, Jean-Luc Koning, and Félix F. Ramos-Corchado. From Obligations to Organizational Structures in Multi-Agent Systems. *Springer LNC* Volume 5357/2008. ISBN 978-3-540-89673-9. ISSN 0302-9743 (Print) 1611-3349 (Online). 206-213pp.

L. J. Ricalde, E. N. Sánchez, R. Langari and D. Shahmirzadi. Rollover control in heavy vehicles via recurrent high order neural networks. En: *Recurrent Neural Networks*, X. Hu and P. Balasubramaniam eds., In-The, In-Tech, Viena, Austria, 2008. 151-168pp.

M. A. Sánchez-Acevedo, E. López-Mellado, F. Ramos-Corchado. Self Organization Algorithms for Mobile Devices. *Encyclopedia of Information Science and Technology*, Second Edition. Mehdi Khosrow-Pour, Information Resources Management Association, EUA. 3406-3412pp.

Vilalta R., Stepinski T. Cluster Validation. *Encyclopedia of Data Warehousing and Data Mining*, 2nd edition, J. Wang Ed. 2008.

EDICION DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACION O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACION Y COMPILACION), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Jesús Aramburo and Antonio Ramírez Treviño. Editores. *Advances in Robotics, Automation and Control*. I-Tech Education and Publishing KG press. Viena, Austria. ISBN 78-953-7619-16-9.

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACION O DESARROLLO QUE SEAN RESULTADO DE TESIS DE MAESTRIA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR.

E.N. Sánchez, A.Y. Alanís, A.G. Loukianov. Discrete-Time High Order Neural Control Trained with Kalman Filtering. Series: *Studies in Computational Intelligence*, Vol. 112, Springer Berlin / Heidelberg, 110 pp., 2008.

H. García, J.L. Naredo, and A. Ramírez. Evaluation of techniques for dynamic tracking of harmonics in transient state. *Proceedings of the 40th North American Power Symposium*, Calgary, AB, Canada, September 2008.

J. Jesús Chávez and A. Ramírez. Dynamic harmonic domain modeling of transients in three-phase transmission lines. *IEEE Trans. on Power Delivery*, Vol. 23(4): 2294-2301pp, October 2008.

Miguel A. Sánchez Acevedo, Ernesto López Mellado and Félix Ramos-Corchado. A Self-organizing Algorithm for Mobile Agents Formation Control. *Communication of SIWN*, Junio 2008, Vol 4: 128-132pp.

RESEÑA DE LIBROS

E. N. Sánchez and A. Y. Alanís. Book Review: Adaptive Approximation Based Control: Unifying Neural, Fuzzy and Traditional Adaptive Approximation Approaches. J. A. Farrell and M. M. Polycarpou (New York, NY: Wiley, 2006, pp. 440, ISBN: 978-0-471-72788-0), *IEEE Trans. on Neural Networks*, 2008, Vol. 19(4): 731-732pp.

Patentes otorgados

José Luis Leyva Montiel y Jair González Piña. Método y sistema para comunicación inalámbrica entre los circuitos integrados de una tarjeta usando luz. Cinvestav, Título de patente otorgada: 257301.

REGISTRO DE SOFTWARE Y PROPIEDAD INTELECTUAL

D. Torres, J. Ramírez, O. Rincón, L. Estrada. SELQOS: Analizador de series de tiempo, índice de autosimilitud, comportamiento frecuencial y estadístico, No de registro: 23-2008-010810221100-01, Instituto Nacional de derecho de autor, Ene-2008.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

A. Sánchez. Una perspectiva sobre la producción y uso de biocombustibles en México. Avance y Perspectiva abril-junio 2008, 29-35pp.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

José Enrique Paredes Reyes

Análisis del Transformador con Elementos Finitos Bidimensional
11 de Enero de 2008

Marco Antonio Aguilar Molina

Diseño e Implementación de la Capa de Enlace de Datos de PCI Express
18 de Enero de 2008

José Manuel Dehesa Martínez

Estimación del tiempo de retransmisión en TCP
23 de Enero de 2008

Nojja Vehtt Chezuaff Vanegas Mendez

Análisis y Simulación de un Compensador Serie para Regulación de Voltaje basado en Inversor Multinivel de Diodo Anclado
8 de Febrero de 2008

Enrique Javier Aguayo Lara

Síntesis de controladores para Redes de Petri Continuas Temporizadas
7 de Marzo de 2008

Angel Rafael Rodríguez Moreno

Avatar's Arm Animation Using Dynamic Planning
13 de Marzo de 2008

Elizabeth Sirk Hernández Bernal

Caracterización y Diseño de Osciladores CMOS para Aplicaciones de RF
14 de Marzo de 2008

María del Pilar Morales Morelos

Análisis y simulación, usando herramientas T-CAD de un MOSFET vertical súper-lineal para aplicaciones en amplificadores de potencia en comunicaciones inalámbricas
14 de Marzo de 2008

Carlos Rogelio Sánchez Ortiz

Design and Implementation of a Multi-Standard Interleaver for 802.11a, 802.11n, 802.16e & DVB Standards
14 de Marzo de 2008

Liz Eréndira Llamas López

Síntesis de Arquitecturas de Coordinación en Sistemas Automatizados de Manufactura
31 de Marzo de 2008

Edson Gallo Contreras

Gestión y Control de Mecanismos de Calidad de Servicio en Redes IP
30 de Mayo de 2008.

Francisco Victorio Robles Vázquez

Control de Congestionamiento y Esquemas de Transmisión de Video en Redes de Paquetes usando Mecanismos Activos
30 de Mayo de 2008.

Moisés Uc Cetina

Animation of Virtual Creatures Using Learning
30 de Mayo de 2008.

Mariam Leticia Brambila Tapia

Proposal of a Model for Non-normative Agents
4 de Julio de 2008

Alejandro Pizano Moreno

Detección de fugas en un prototipo de tuberías de agua a presión
11 de Julio de 2008

Esteban Abelardo Hernandez Vargas

Control Inteligente Híbrido para Plantas Aeróbicas de Tratamiento de Aguas Residuales
18 de Julio de 2008

Fernando Ornelas Tellez

Control Robusto Discreto de Robots Manipuladores con Redes Neuronales
25 de Julio de 2008

Javier Antonio Margallón Servín

Diseño y simulación de un controlador híbrido para la navegación de vehículos autoguiados en sistemas de manufactura

11 de Agosto de 2008

Francisco Román Lezama Zárraga

Interpretación y Visualización de Atributos Instantáneos en Oscilaciones Inter-área

11 de Agosto de 2008

Antonino López Ríos

Reducción no lineal de modelos de sistemas de potencia

11 de Agosto de 2008

Miguel Ángel Sánchez Acevedo

Un algoritmo de auto-organización para la formación de agentes móviles

15 de Agosto de 2008

Omar Alfredo González Padilla

Control de Sistemas usando RFID

22 de Agosto de 2008

Miguel Hernández González

Control Neuronal Discreto del Motor de Inducción de Desplazamiento Lineal

22 de Agosto de 2008

Mayra Padilla Duarte

Una Herramienta para la Generación de Software Distribuido Basado en Sistemas Multiagentes

22 de Agosto de 2008

Graciela Sandoval Castro

Control robusto Takagi-Sugeno por MD con predictores para sistemas no lineales con retardos

22 de Agosto de 2008

José Eduardo Vinagre de Dios

Caracterización de Errores para Explicar el Desempeño de Algoritmos de Clasificación

25 de Agosto de 2008

Alejandro Cervantes Herrera

Modelado y control de crecimiento de microalgas

28 de Agosto de 2008

Diana Alejandra Urruego Patarroyo

Observador Neuronal para el Proceso Anaeróbico de Tratamiento de Aguas

29 de Agosto de 2008

Ernesto Navarro Alvarez

Algoritmo de Localización de Nodos en Redes de Sensores Inalámbricas

26 de Septiembre de 2008

Jesús Alberto Dávila Villareal

Control del Transporte de Potencia Activa Mediante un Dispositivo Serie C.A./C.A.

10 de Octubre de 2008

Elías Hernández Flores

Diagnóstico de faltas en sistemas de eventos discretos temporizados

17 de Octubre de 2008

Horacio García Máximo

Evaluación de Técnicas para el Seguimiento Dinámico de Armónicos

24 de Octubre de 2008

José Gerardo García Sánchez

Metodología de Diseño para Moduladores Sigma-Delta en Tiempo Continuo

31 de Octubre de 2008

Octavio Trinidad Ramos Leaños

Cálculo Eficiente de Impedancias de Tierra en Sistemas de Transmisión

7 de Noviembre de 2008

Miguel A. Sanchez Acevedo

Robot alignment using self organization

14 de Noviembre de 2008

Omar A. Gonzalez Padilla

RFID applied to hospital environments

21 de Noviembre de 2008

Héctor Javier Saavedra Gómez

Diseño y caracterización de amplificadores de potencia clase AB basados en transistores

28 de Noviembre de 2008

José Francisco Herrera Santos

Análisis y simulación de una cámara anecoica pequeña

1 de Diciembre de 2008

Joel Isaac Ramírez Barba

Trans-codificación y Transmisión de Video en Redes Convencionales y Activas

15 de Diciembre de 2008

David Gómez Gutiérrez

Observabilidad en una Clase de Sistemas Lineales Híbridos

15 de Diciembre de 2008

Marco Antonio Jacobo Hernández

Arquitectura par la implementación eficiente de sumadores y multiplicadores

15 de Diciembre de 2008

Dulce María Hernández Rojas

Estudio e Implementación de la Interpolación de Craig en la Comprobación de Modelos Acotada
16 de Diciembre de 2008

Juan Miguel Reyes López

Control no lineal robusto del Motor de inducción monofásico
17 de Diciembre de 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA (UNIDAD GUADALAJARA)

Irma Martínez Carrillo

Análisis de Sistemas de Potencia que Preservan la Estructura del Modelo Usando Formas Normales
11 de Enero de 2008.

Carlos Juárez Toledo

Análisis y Control del Fenómeno del Modo Interárea Usando Extensión de Equivalentes Dinámicos de Una Máquina Bus Infinito
11 de Enero de 2008.

Pablo Enrique Oñate Yumbla

Solución del problema de flujos de potencia óptimo con restricciones de seguridad por un optimizador de partículas modificado
8 de Febrero de 2008

Jesús Héctor Hernandez López

Caracterización del Comportamiento No-lineal de Sistemas de Potencia Utilizando Estadística de Alto Orden
20 de Junio de 2008.

Joaquín Cortez González

Algoritmos de Detección para esquemas ABBA-Vblast Basados en los Códigos de dispersión
12 de Septiembre de 2008.

Héctor Huerta Avila

Control Robusto Descentralizado de sistemas electricos de Potencia multimáquinas
19 de Septiembre de 2008.

Ramón Castillo Díaz

Metodología para la inclusión del movimiento del rotor en modelos de máquinas eléctricas
5 de Diciembre de 2008.

Alberto Alcocer Ochoa

Wideband MIMO Channel Modeling and its Simulation

16 de Diciembre de 2008.

Nota: Alberto Alcocer se doctoró en el Cinvestav Zacatenco, bajo la dirección del Dr. Ramón Parra Michel, profesor de la Unidad Guadalajara.

Distinciones

Bernardino Castillo Toledo

Premio estatal de ciencia y tecnología de Jalisco 2008, categoría ciencia, con el trabajo: "el problema de seguimiento de trayectorias para sistemas dinámicos con enfoque de regulación difusa. Aplicación al control de sistemas físicos".

J. Luis Leyva Montiel

Reconocimiento del Gobierno del Estado de Jalisco a la invaluable contribución a la ciencia y tecnología al sector de tecnologías de la información, microelectrónica y multimedia en el Estado de Jalisco. Julio 2008.

Deni Librado Torres Román

Best paper Award – Second Place at CORE-2008 and Best Presentation at CORE-Congress, P. Velarde, C. Vargas, D. Torres, D. Muñoz, A Entropy Based Analysis of Worm Attacks, Research in Computer Science, Advances in Computer Science and Engineering Mexico City, Vol.34 Mexico. May, 2008, ISSN 1870-4069, pp: 225-235.

Juan Luis Del Valle Padilla & José Raul Loo Yau

Mejor Trabajo en Sesión Poster en el 70th Automatic Radio Frequency Group por el trabajo: An Investigation on the Modified Cold-FET Method for Determining the Gate Resistance and Inductance of the Packaged GaN and SiC Transistors. Autores: A. Zarate de Landa (CICESE), J. E. Zuñiga-Juárez (CICESE), M. C. Maya-Sánchez (CICESE), J. A. Reynoso-Hernández (CICESE), J. L. del Valle-Padilla (CINVESTAV-GDL), J. R. Loo-Yau (CINVESTAV-GDL)

Participación en comités de evaluación

Arturo Sánchez Carmona

Premio Nacional de Tecnología. Coordinador del grupo de evaluación de Empresas Grandes de Servicios.

Javier Ruiz León

Miembro del Comité Evaluador de las solicitudes de beca en la Convocatoria de Becas al Extranjero 2008 en su segundo periodo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, Julio de 2008.

José Luis Leyva Montiel

Miembro del Comité Técnico y de Administración del Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Jalisco (Fomixjal).

Jose Raúl Loo Yau

Miembro del comité técnico para el First IEEE MTT-S International Microwave Workshop Series in Region 9 (IMWS2009-R9) a celebrarse en Febrero 2009 en la ciudad de Guadalajara

Miembro del comité de evaluación para el 5º Congreso Internacional de Ingeniería Electromecánica y de Sistemas, celebrado en Noviembre 2008 en la ciudad de México

Ramón Parra Michel

Miembro del Comité de evaluación del Congreso Internacional IEEE CEE 2008 por efectuarse en la ciudad de México en Noviembre de 2008.

Miembro del Comité de evaluación del Congreso IEEE 5th ISWCS-2008, por efectuarse en Reykjavik, Iceland, de 21-24 de Octubre de 2008.

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Análisis e implementación de dispositivos FACTS basados en fuentes convertidoras C.A./C.A.

Clave 54067. Vigencia: 2007-2008.

Responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis y modelado del generador eólico en el dominio armónico extendido.

Responsable: Amner Israel Ramírez Vázquez

Financiamiento: CONACYT # 51689

Proyecto: Compensador serie multifuncional.

Clave 51679. Vigencia: 2007-2008.

Responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Financiamiento: Fomixjal-CONACYT

Proyecto: Control jerárquico para optimizar los recursos de control de voltaje en el ámbito del área de control oriental.

Responsable: Dr. Juan Manuel Ramírez Arredondo

Financiamiento: Fondo sectorial para investigación y desarrollo tecnológico en energía, Nr. 88160.

Proyecto: Control Neuronal Recurrente Discreto con Entrenamiento por Filtro de Kalman.

Vigencia: 2007-2010.

Responsable: Dr. Edgar Nelson Sánchez
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Control Robusto para Sistemas Multivariados Inciertas.

Clave: 46069Y. Vigencia: 2005-08.

Responsable: Dr. Alexander Georgievich Loukianov

Participantes: Dr. Bernardino Castillo Toledo, Dr. Edgar Nelson Sánchez, Dr. José Manuel Cañedo Castañeda, Dr. Leonid Fridman, Dr. Vadim Utkin, Jorge Rivera Dominquez, Víctor H. Benítez, Bernardo Rincón Márquez, Carlos Lizaldo, Héctor Huerta Ávila, Omar Espinoza Gurerra, Joaquín Campos.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Detección de fugas en un prototipo de tubería a presión.

Clave: S52974-Y.

Responsable: Dr. Ofelia Begovich Mendoza
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Detección de fugas en ductos a presión.

Responsable: Dr. Ofelia Begovich Mendoza
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Métodos geométricos y cognitivos para la percepción, aprendizaje, control y acción de humanoides.

Clave: 082084. Inicio: Noviembre 2008

Responsable: Eduardo Bayro Corrochano

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Modelado y análisis de sistemas hidráulicos mediante redes de Petri híbridas.

Clave: S53164-Y. Vigencia: 2007-08.

Responsable: Dr. Luis Ernesto López Mellado
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Procesamiento de Señales Espacio-Temporales para sistemas de comunicación MIMO.

Responsable: Dr. Valeri Kontorovich

Participante: Dr. Ramón Parra Michel

Financiamiento: CONACYT F1-053769

Proyecto: El problema de seguimiento de trayectorias para sistemas dinámicos con enfoque de regulación difusa. Aplicación al control de sistemas físicos.

Clave: 46538. Vigencia: Duración:
36 meses

Responsable: Dr. Bernardino Castillo Toledo

Participantes: Dr. Stefano di Gennaro, Dr.

Guillermo Obregón, MC Francisco Jurado, Dr.

Jesús Meda, Dr. Juan Paulo García Sandoval

Financiamiento: CONACYT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Proyecto: Celdas y sistemas fotovoltaicos de concentración.

Responsable: Juan Luis Del Valle Padilla

Financiamiento: Mixbaal

Duración: 12 meses

Sector: Energías Alternativas

Resumen del proyecto: Análisis de fallas de celdas y sistemas de concentración (500X) fotovoltaicos.

Proyecto: INTEL-CESTC-MIMO.

Responsable: Ramón Parra Michel y Miguel Bazdresch (ITESO)

Financiamiento: INTEL

Duración: 12 meses

Sector: Investigación de Sistemas de Comunicación

Resumen del proyecto: Research on Channel Emulators and MIMO Receivers.

Proyecto: INTEL-MCORE

Responsable: Ramón Parra Michel

Financiamiento: INTEL

Duración: 12 meses

Sector: Investigación de Sistemas de Comunicación

Resumen del proyecto: Research on Multicore systems for communications.

Proyecto: Interfase de Celda de Carga.

Responsables: Arturo Sánchez Carmona, Ramón Parra Michel

Financiamiento: Interno

Duración: 12 meses

Sector: Manufactura

Resumen del proyecto: Desarrollo de una interfaz celda de carga-PC por medio de USB.

Proyecto: Maestría en sitio a ingenieros de Mabe (2006-2008)

Responsable: Arturo Sánchez

Financiamiento: Mabe, Tecnología y Desarrollo.

Duración: 3 años

Sector: Diseño electrónico

Resumen del proyecto: Educación y entrenamiento de 10 maestros en ciencias en diseño electrónico para MABE S.A. de C.V. Este proyecto es parte del plan de MABE para aumentar las capacidades del centro de diseño de MABE en México.

Proyecto: Maestría en sitio a profesores de la Universidad Tecnológica de Nayarit UTN.

Responsable: Bernardino Castillo

Financiamiento: Universidad Tecnológica de Nayarit,

Duración: 180 hrs

Sector: Control Automático

Resumen del proyecto: Educación de 15 maestros en ciencias en control automático para la UTN.

Proyecto: REDES DE SENSORES VEHICULARES

Responsable: Mario Ángel Siller González Pico

Financiamiento: Centro de Tecnología Electrónica Vehicular (CTEV).

Duración: 12 meses

Sector: Automotriz

Resumen del proyecto: Colaboración de investigación y desarrollo tecnológico en el área de Redes de Sensores.

Proyecto: Reporte Técnico: Tag Localization with Sensor Array Data.

Responsable: Yuriy Valentinovich Shkvarko

Financiamiento: Texas A&M University, Dr. Cam Nguyen, 3128 TAMU, Collage Station, Texas 77843-3128, USA, cam@iee.tamu.edu

Duración: 6 meses

Sector: Automotriz

Resumen del proyecto: Tag Localization with Sensor Array Data: Robust Algorithm Design Approach.

Para mayor información sobre la Unidad dirigirse a:

Av. Científica 1145,
Colonia El Bajío,
Zapopan, 45015, Jalisco, México.
Tel. +52 (33) 3777 3600
Fax: +52 (33) 3777 3609
www.gdl.cinvestav.mx

Jesús Vázquez, Oficina de Vinculación
nexo@gdl.cinvestav.mx
Luis Leyva, Director de Unidad
Luis.Leyva@cts-design.com

Centro de Tecnología de Semiconductores

Con el auspicio de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de IBM de México, el Cinvestav inició operaciones en la Zona Metropolitana de Guadalajara el 14 de Noviembre de 1988 con el establecimiento del Centro de Tecnología de Semiconductores (CTS).

El Centro de Tecnología de Semiconductores es el brazo tecnológico y de diseño en ingeniería electrónica del Cinvestav. Su misión es la de proveer los servicios de diseño "estado del arte" a la industria electrónica nacional e internacional.

El CTS es un grupo de ingeniería enfocado al desarrollo de tecnología y específicamente al diseño electrónico de circuitos integrados digitales y sistemas de comunicaciones y de cómputo. Su trabajo está soportado por herramientas de cómputo de la más alta tecnología y en una ingeniería de nivel internacional en el diseño de arquitecturas, creación de especificaciones técnicas de diseño, diseño lógico de dispositivos, diseño eléctrico de sistemas, diseño físico de tarjetas (PCBs), simulación, análisis de temporización, emulación, pruebas e integración de software

En el CTS se han diseñado más de 40 dispositivos semiconductores digitales (ASICs), más de 40 equipos de cómputo y telecomunicaciones, más de 400 tarjetas de PCB y se han dado más de 40,000 horas de consultoría a grupos de investigación y desarrollo en compañías localizadas en Estados Unidos de Norteamérica.

El CTS ha diseñado para las firmas más importantes en la industria electrónica: IBM, HP, AT&T, Paradyne, Intel, 3M, STMicroelectronics, etc. Los diseños convertidos en productos han aparecido en los mercados de Estados Unidos, Canadá, Japón, Francia, Israel, Arabia Saudita, etcétera.

Servicios ofrecidos por CTS:

- Diseño de circuitos integrados de aplicación específica (ASIC's)
- Diseño de sistemas electrónicos
- Diseño de circuitos impresos (PCB's)
- Generación de Firmware y Software
- Consultoría

Recursos humanos

Jorge Armando Gamboa Ortiz
Gerente de I&D del CTS

Abraham Álvarez Torres
Ing. de Diseño en Sistemas Electrónicos

Armando Govea Camacho
Diseño de PCBs

Carlos A. López Romero
Líder de Proyecto en Desarrollo de Firmware

Felipe de Jesús López Rendón

Ing. de Diseño en PCBs
Gloria Yayedet Arciniega Flores
Diseño de PCBs

Hugo Diego Muñiz Carrillo
Ing. de Diseño en PCBs

Jesús Vázquez Díaz
Responsable de los programas PADTS y PAFTI

José Manuel Orozco Cortes
Desarrollo de Firmware

Jorge E. de la Torre Aguirre
Ing. de Diseño Sénior en PCBs
Luis Corona Murguía
Ing. Sénior en Desarrollo de Software

Mario A. Muñoz Gándara
Ing. de Diseño Sénior en ASICs

Miguel Ángel Ramírez Gallegos
Ing. de Diseño Sénior en ASICs y Sistemas electrónicos

Nayeli Jiménez Galicia

Desarrollo de Firmware
R. Areli Gómez Aguirre
Desarrollo de Firmware

Rafael Antonio Becerra Martínez
Desarrollo de Firmware

Ricardo David Robles Ramos
Desarrollo de Firmware

Rodrigo Flores Morones
Ing. de Diseño Sénior en ASICs y Sistemas electrónicos

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Proyecto: Diseño de firmware.

Responsables: Luis Leyva, Carlos López y Jorge Gamboa

Compañía: Hewlett Packard

Duración: 12 meses

Sector: Computación y electrónico

Resumen del proyecto: Diseño de microcódigo para el control y manejo de mecanismos de impresión. Control del transporte de papel en impresoras láser, corte y terminado de documentos. Programas incorporados en los sistemas operativos de las impresoras de HP.

Proyecto: Diseño de FPGAs y Tarjetas Electrónicas

Responsables: Luis Leyva, Mario Muñoz y Jorge Gamboa

Financiamiento: Intel

Duración: 12 meses

Sector: Diseño electrónico

Resumen del proyecto: Escritura de código VHDL para simulación y verificación de nuevos dispositivos de procesamiento de Intel. Diseño de Tarjetas Electrónicas.

Proyecto: Pruebas del sistema de transporte metrobus línea 2.

Responsables: Jorge Gamboa, Jorge de la Torre

Financiamiento: IDEAR

Duración: 8 meses

Sector: Transporte

Resumen del proyecto: Desarrollo y ejecución de plan de pruebas de certificación de calidad y funcionamiento del sistema de peaje del Metrobus línea 2 de acuerdo a requerimientos de Metrobus.

Proyecto: Entrenamiento de 500 diseñadores de CI y de TI

Responsables: Luis Leyva y Jesús Vázquez

Financiamiento: COECYTJal

Duración: 12 meses

Sector: Diseño de semiconductores

Resumen del proyecto: Entrenamiento de 50 diseñadores de Circuitos Integrados y de TI. Este proyecto es parte del plan Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco para convertir a la región metropolitana de Guadalajara en un polo importante de diseño electrónico y de TI. En el año 2008 se entrenaron 50 ingenieros en el diseño de Circuitos Integrados y de TI. El proyecto total, considera el entrenamiento de 500 diseñadores en un periodo de 5 años.

Proyecto: PAFTI LAB

Responsable: Felix Ramos

Financiamiento: Industria Nacional de Autopartes, INA

Duración: 12 meses

Sector: Automotriz

Resumen del proyecto: Creación de un Laboratorio de Software Embebido & Entrenamiento de 20 desarrolladores de sistemas embebidos para la industria automotriz.

Proyecto: VitalSys

Responsable: Luis Leyva

Financiamiento: Medisit

Duración: 9 meses

Sector: Diseño electrónico

Resumen del proyecto: Desarrollo de un dispositivo digital basado en un DSP monitoreo de signos vitales.

Para mayor información sobre el CTS dirigirse a:

Av. Científica 1145,
Colonia El Bajío,
Zapopan, 45015, Jalisco, México.
Tel. +52 (33) 3777 3600
Fax: +52 (33) 3777 3609
www.gdl.cinvestav.mx

Jorge Gamboa, Gerente de I&D del CTS
Jorge.Gamboa@cts-design.com

Luis Leyva, Director de Unidad
Luis.Leyva@gdl.cinvestav.mx



Unidad 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 2008, la Unidad Irapuato ha graduado 115 Maestros en Ciencias y 187 Doctores en Ciencias para un total de 302 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.

Organización interna

DIRECCIÓN

Dr. Rafael F. Rivera Bustamante
 Dr. Luis R. Herrera Estrella
 Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro
 CP Ramón García Ferrer

Director.
 Encargado de la Dirección del Langebio.
 Secretario Académico.
 Subdirector Administrativo.

Departamento de Biotecnología y Bioquímica

El Departamento de Biotecnología y Bioquímica de la Unidad Irapuato está constituido por 13 Investigadores con el grado de Doctor en Ciencias, los cuales realizan investigación sobre diferentes aspectos que de manera general inciden sobre la problemática agroalimentaria. Así, se pueden reconocer núcleos de profesores cuyo trabajo versa sobre: a) Aspectos fisiológicos y bioquímicos de los mecanismos de defensa de las plantas; b) Estudios sobre microorganismos empleados como inoculantes en la agricultura (fijación biológica de Nitrógeno, bacterias promotoras del crecimiento, agentes de control biológico, micorrizas, etc.); c) Estudios sobre metabolitos de interés industrial y caracterización de aromas y sabores de bebidas étnicas; d) El aumento del valor nutricional de los alimentos a través de técnicas de ingeniería genética; y e) Diagnóstico de fitopatógenos por técnicas de biología molecular; toxinas fúngicas. Además, el Departamento de Biotecnología y Bioquímica ofrece servicios tanto a la industria como a los agricultores en los aspectos antes mencionados.

Asimismo, el Departamento de Biotecnología y Bioquímica mantiene colaboraciones fructíferas de trabajo con instituciones tanto del país como del extranjero, tal es el caso de Cuba (Dr. Jorge Molina Torres); Ginebra, Suiza (Dr. Juan José Peña Cabriales); Estados Unidos (Dra. Doralinda Guzmán de Peña, Dr. Octavio Paredes, Dr. Víctor Olalde); Inglaterra (Dr. Jorge Ibarra Rendón); Francia (Dra. Mercedes G. López); Comunidad Europea (Dr. Alejandro Blanco Labra); y Canadá (Dr. Andrés Cruz Hernández).

Personal académico y temas de investigación

Juan José Peña Cabriales. Investigador Cinvestav 3D y Jefe del Departamento (a partir del mes de Mayo de 2002). Doctor en Ciencias (1981) Universidad de Cornell, Ithaca, NY, EUA.

Temas de Investigación: Microorganismos del suelo en el ciclaje de nutrimentos (N, P y agua), ecología de microorganismos de importancia agrícola (Rhizobium, Aspergillus, Pseudomonas, Trichoderma, etc.), interacción planta-microorganismo y biorremediación de suelos (Compuestos xenobióticos).

Categoría en el SNI: Nivel III. jpena@ira.cinvestav.mx

Alejandro Blanco Labra. Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1971) Universidad Nacional Autónoma de México-University of California, Davis.

Temas de Investigación: Proteínas involucradas en mecanismos de defensa de plantas, contra ataque de insectos, hongos y virus. Proteínas PR, inhibidores de enzimas, péptidos antimicrobianos, knotinas, entre otras. Utilización de proteínas de plantas en el tratamiento de cáncer. Categoría en el SNI: Nivel II. ablanco@ira.cinvestav.mx

Andrés Cruz Hernández

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav, Unidad Irapuato.

Temas de Investigación: Estudio bioquímico y molecular de la maduración de tuna (*Opuntia* sp), aislamiento de genes relacionados con la maduración de frutos. Análisis del desarrollo y la producción de pigmentos de la flor de cempaxúchil (*Tagetes erecta*). Categoría en el SNI: Nivel I. acruz@ira.cinvestav.mx

John Paul Delano Frier

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico del Departamento. 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-jasmona y ácido aminobutírico en la inducción de resistencia contra insectos y patógenos, en papa (*Solanum tuberosum*) y en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* Mill.). 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). 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 (*Lycopersicon esculentum*). Estudio de la posible función de polipéptidos bioactivos en la regulación de respuestas defensivas sistemáticas inducidas por rizobacterias promotoras del crecimiento. Mecanismos de resistencia a insectos y patógenos en amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*, *A. caudatus* y *A. cruentus*). Categoría en el SNI: Nivel I. jdelano@ira.cinvestav.mx

Luis Eugenio González De La Vara

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, Bioquímica (1985) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: La transducción de señales en la membrana plasmática de células vegetales. Purificación y caracterización bioquímica de cinasas y fosfatasa de dicha membrana. Análisis de proteínas de membrana por espectrometría de masas. Categoría en el SNI: Nivel I a partir de 2008. lgonzale@ira.cinvestav.mx

Doralinda Asunción Guzmán Ortíz

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1996) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Identificación de genotipos de maíz resistentes a la producción de aflatoxinas: Evaluación de maíz criollo de la Mixteca Oaxaqueña en su comportamiento frente a la colonización por *Aspergillus flavus* y su producción de aflatoxinas, así como la búsqueda de genes involucrados en la respuesta a "resistencia; Regulación de la síntesis de aflatoxinas y esterigmatocistina en *Aspergillus parasiticus* y *A. nidulans* respectivamente: Efecto del pH y de las poliaminas sobre la diferenciación y síntesis de las micotoxinas utilizando cepas silvestres y mutantes y utilizando técnicas de biología molecular para identificar los genes involucrados en ambos procesos. Estudios de incidencia de aflatoxinas y fumonisinas en alimentos elaborados con maíz. Evaluación del efecto inhibitorio polímeros sobre el crecimiento fúngico. Categoría en el SNI: Nivel I. dguzman@ira.cinvestav.mx

Jorge Eugenio Ibarra Rendón

Investigador Cinvestav 3D. 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. jibarra@ira.cinvestav.mx

Mercedes Guadalupe Lopez Perez

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (1990) Universidad de Davis, California, EUA.

Temas de investigación: Caracterización estructural de moléculas volátiles y no volátiles (fundamentalmente carbohidratos y ácidos grasos), biodistribución de dichas moléculas en sistemas biológicos como plantas y ratas y finalmente, propiedades nutraceuticas de carbohidratos (fructanos) de Agaves en sistemas in vivo. Categoría en el SNI: Nivel II. mlopez@ira.cinvestav.mx

Juan Pablo Ricardo Martínez Soriano

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1992) Universidad de Guelph, Canadá

Temas de Investigación: Caracterización Molecular de Patógenos, Biología y Evolución de Maíz. Categoría en el SNI: Nivel I. jpms@ira.cinvestav.mx

Jorge Molina Torres

Investigador Cinvestav 3B. PhD University College of North Wales, Bangor, UK, (1981).

Temas de Investigación: Compuestos bioactivos de la Flora de Mesoamérica. Productos naturales de la Flora en la Medicina Tradicional. Alcamidas, biosíntesis distribución, importancia quimio-taxonomica. Mecanismo de acción en hongos y bacterias patógenos agrícolas. Efecto biocida en insectos. Actividad hormonal en plantas. Categoría en el SNI: Nivel I. jmolina@ira.cinvestav.mx

Víctor Olalde Portugal

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias en Microbiología 1983. ENCB-IPN México, DF.

Temas de Investigación: Micorrizas, Control biológico de enfermedades de plantas, utilización de desechos agropecuarios y biodiversidad microbiana. Categoría en el SNI: Nivel II. volalde@ira.cinvestav.mx

Octavio Paredes López

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias de Plantas (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 nutracéutico; expresión en diversos vectores y modificación molecular y estructural de macromoléculas de importancia alimentaria, nutracéutica y medicinal. Categoría en el SNI: Investigador Nacional Emérito. oparedes@ira.cinvestav.mx

Silvia Edith Valdés Rodríguez

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (1999) Cinvestav, Unidad Irapuato.

Temas de Investigación: Bioquímica y biología molecular de proteínas asociadas con la tolerancia al estrés biótico y abiótico en plantas. Análisis proteómico de la respuesta al estrés por deficiencia de agua. Categoría en el SNI: Nivel I. svaldes@ira.cinvestav.mx

Profesores visitantes

Dr. John Larsen

Procedencia: University of Aarhus, Slagelse, Denmark

Temas de investigación: Ecología y uso de hongos micorrícicos en cultivos de interés agrícola. Período de estancia: Septiembre 17, 2008 a la fecha. Investigador anfitrión: Dr. Juan José Peña Cabriales
Organismo de financiamiento de la estancia: Proyecto Viena

Dra. Claudia Castro Martínez

Procedencia: Laboratorio de Ingeniería Química (LGC) del Instituto Politécnico de Toulouse, Francia, INP-Toulouse

Temas de investigación: Manipulación de proteínas para la inserción de péptidos de interés nutracéutico. Período de estancia: Septiembre 2008 a Agosto 2010.
Investigador anfitrión: Dr. Octavio Paredes López
Organismo de financiamiento de la estancia: CONACyT

Dr. Jorge Campos Contreras

Procedencia: Ubipro. Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de Investigación: Nuevas Tecnologías para la Identificación de Inhibidores de Proteasas en Plantas.

Período de la estancia: Enero-Diciembre 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Alejandro Blanco Labra

Organismo de financiamiento de la estancia: Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. César Andrés Ángel Sahagún

Procedencia: Universidad de Colima

Temas de Investigación: Validación de estrategias moleculares para la caracterización de los serotipos de *Bacillus thuringiensis*.

Período de la estancia: Julio 2008-Junio 2009.

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Eugenio Ibarra Rendón

Organismo de financiamiento de la estancia: Cinvestav-Programa de Postgraduados.

Dra. Rebeca Carballar Lejarazú

Procedencia: Instituto Nacional de Salud Pública-SSA

Temas de Investigación: Transformación genética de *Anopheles albimanus* a través de bombardeo de huevecillos con microproyectiles.

Período de la estancia: Febrero 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Eugenio Ibarra Rendón

Organismo de financiamiento de la estancia: INSP-SSA

Dr. Alberto Valadez Lira

Procedencia: Universidad de Nuevo León, Monterrey

Temas de Investigación: Análisis y modulación de la inmunidad innata en lepidópteros de importancia agrícola expuesto a microorganismos entomopatógenos

Período de la estancia: Noviembre 2008

Investigador anfitrión: Dr. Jorge Eugenio Ibarra Rendón

Organismo de financiamiento de la estancia: Universidad de Nuevo León

Programas de estudio

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 del programa.

Para el programa de Doctorado Directo se estima una duración curricular de 4 años. El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos y optativos, así como a los de seminarios y trabajo experimental de tesis. Dentro del tercer semestre es obligatorio presentar un examen predoctoral sobre la propuesta de tesis ante la comunidad académica. Después de la elaboración y aceptación de la tesis doctoral, es igualmente obligatoria la defensa de la misma ante un Jurado Examinador de 5 sinodales integrado por profesores del programa y al menos un sinodal externo a la institución.

El programa de Doctorado Tradicional tiene un calendario curricular de 3 años. El estudiante cursará los módulos obligatorios y optativos recomendados por su comité de asesores. Es requisito la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo o tercer semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de su tesis doctoral y al término de ésta la defenderá ante un jurado similar al mencionado para el doctorado directo.

Uno de los requisitos para la obtención del grado de doctorado es la publicación de un artículo en una revista indizada y con arbitraje estricto.

En casos especiales se considerará una prórroga única de no más de 12 meses para cada programa.

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN EN EL PAÍS.

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

DOCTORADO DIRECTO**Requisitos de admisión**

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo.
- e) 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.
- f) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

DOCTORADO TRADICIONAL**Requisitos de admisión**

- a) Tener título de Maestro en Ciencias de un programa afín a las líneas de investigación del Campus Guanajuato del Cinvestav
- b) Tener promedio mínimo de 8.0 ó equivalente en la Maestría.
- c) Disponibilidad de tiempo completo.
- d) 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.
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

EXAMEN DE ADMISIÓN E INICIO DE CURSOS.

Para el Programa de Doctorado (directo y tradicional) como para Maestría. Es necesario comunicarse a la Secretaría Académica del Campus al teléfono (462) 623 9606 con Dora Elia Anguiano, para que les indique fecha y hora exactas del examen. El inicio de cursos es únicamente a inicios de septiembre de cada año.

Temario para el examen de admisión**BIOLOGÍA**

- Botánica: Órganos y Tejidos
- Estructura celular
- Ecología
- Evolución y origen de la vida
- Nutrición y fotosíntesis básicas
- Reproducción y ciclo celular
- Genética
- Microbiología

BIOQUÍMICA

- Agua y pH
- Estructura de lípidos y azúcares
- Estructura de proteínas
- Estructura de ácidos nucleicos
- Enzimas
- Principios de metabolismo
- Fotosíntesis y respiración
- Membranas y transporte

QUÍMICA

- Electrones y orbitales
- Estructura de compuestos orgánicos básicos
- Hidrocarburos
- Grupos funcionales
- Reacciones Químicas
- Principios de Termodinámica
- Soluciones
- Radioactividad
- Absorción de radiación

LÓGICA Y MATEMÁTICAS

- Probabilidad
- Combinaciones y permutaciones
- Estadística elemental
- Cálculos sencillos de laboratorio (soluciones, diluciones, pH, etc.).

El examen se podrá presentar, en la fecha prevista, en cualquiera de las sedes del Cinvestav.

Los alumnos que deseen presentar examen de admisión a cualquiera de los programas de posgrado deberán registrarse por lo menos con 10 días hábiles antes de la fecha del examen, en la Secretaría Académica del Campus Guanajuato, ya sea vía e-mail (danguian@ira.cinvestav.mx) o por teléfono al número 462-623 9606. indicando claramente en cual de las sedes desean presentar su examen, así como un correo electrónico o número telefónico para hacerles llegar el resultado de su examen.

Los aspirantes que hayan aprobado el examen de admisión deberán presentar personalmente en la Secretaría Académica del Campus, o enviar por mensajería la documentación, en la fecha que se les indique:

Documentación

1. Cuatro copias del Certificado de Licenciatura*
2. Cuatro Copias del Título de Licenciatura o Acta del Examen Final
- 3.- Cuatro Copias de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
4. Cuatro Copias de Constancia oficial de domicilio actualizada (credencial de elector, copia de recibo de luz, agua o teléfono).
5. Cuatro copias del Certificado de Maestría (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
6. Cuatro copias del Título de Maestría, o Acta de Examen Final (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
7. Cuatro copias del Acta de Nacimiento*
8. Dos Cartas (en original y copia) de recomendación de Profesores o Investigadores ajenos al Campus Guanajuato del Cinvestav-IPN. (De fecha reciente)
9. Seis fotografías tamaño infantil, con su nombre al reverso
10. Cuatro copias del Acta de Matrimonio
11. Cuatro copias del Acta de Nacimiento de los hijos
12. Cuatro copias del Documento oficial que acredite haber obtenido el grado inferior en alguna Institución Nacional de Educación Superior con promedio Mínimo de 7.6 o su equivalente.
13. Cuatro copias del *Curriculum vitae* (sin documentos comprobatorios)
14. Carta de Liberación o regularización de Beca (Este inciso es exclusivo para los estudiantes que hayan sido becarios del CONACYT con anterioridad).

En caso de haber cursado la licenciatura o maestría en el extranjero, los documentos marcados con un asterisco deberán ser autenticados por el Cónsul de México en el país de origen¹, y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en esta Unidad.

La documentación que se reciba incompleta podrá no ser aceptada por el departamento de control escolar del Cinvestav, o por el departamento de becas del conacyt, por lo que el alumno podrá quedar sin inscripción o sin beca

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN FUERA DEL PAIS.

Los estudiantes mexicanos o extranjeros que no radiquen en México están exentos de la presentación de examen de admisión. Su ingreso depende del criterio del comité de Admisión de Profesores que analiza el expediente que debe de contener los siguientes documentos:

Para Maestría o Doctorado Directo:

- Certificado de estudios de licenciatura o equivalente*
- Carta donde se indique el promedio de licenciatura.
- Actas de examen profesional
- Título de licenciatura*

¹ Con excepción de los países detallados a continuación, que forman parte de la convención de la Haya, por la que se suprime el requisito de la legalización en documentos públicos extranjeros: Alemania, Antigua y Barbuda, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahamas, Bélgica, Belice, Belarus, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brunei Darussalam, Croacia, Chipre, Eslovenia, España, Estados Unidos, Federación Rusa, Fiji, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Islas Marshall, Israel, Italia, Japón, Lesotho, Liechtenstein, Luxemburgo, Malawi, Malta, Mauricio, México, Noruega, Países Bajos, Panamá, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Hong Kong, Anguilla, Islas Caimán, Gibraltar, Guernsey, Jersey, Isla Del Hombre, Santa Elena, Islas Sandwich y Georgia, Turcos y Caicos), Antigua República Yugoslava de Macedonia, San Cristobal y Nieves, San Marino, Seychelles, Sudafrica, Surinam, Swazilandia, Suiza, Tonga, Turquía y Yugoslavia

Para Doctorado Tradicional:

- Certificado de estudios de maestría o equivalente*
- Carta donde se indique el promedio de los estudios de maestría.
- Acta de examen de maestría*
- Título de maestría*

Para ambos casos:

- Carta del aspirante indicando los motivos por los que desea realizar estudios de posgrado en esta Institución.
- *Curriculum vitae* (con documentos comprobatorios)
- 2 cartas de recomendación
- Constancias de otros estudios
- Acta de nacimiento*
- Acta de matrimonio
- Acta de nacimiento de los hijos
- 4 fotos tamaño infantil

** En caso de que el alumno resulte aceptado, estos documentos deberán ser autenticados por el Cónsul de México en su país de origen o apostillados, y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en el Campus.*

Adicionalmente, los estudiantes extranjeros deberán demostrar su solvencia económica mediante la presentación de documentos que demuestren que cuentan con una beca adecuada, o con los medios económicos necesarios, para solventar sus gastos de estancia y colegiatura durante el tiempo que duren sus estudios de posgrado en esta Institución.

Cursos propedéuticos

Bases biológicas de la biotecnología
 Química orgánica
 Bioquímica
 Probabilidad y estadística

Cursos del programa de posgrado**Cursos obligatorios (M y D)**

(Septiembre a Febrero)
 BIOQUIMICA ESTRUCTURAL
 GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR I
 BIOLOGIA VEGETAL
 METODOS EXPERIMENTALES
 TALLER DE DISEÑO Y
 EVALUACION DE PROYECTOS
 BIOTECNOLOGIA

Responsable

José Ruiz Herrera
 Gertrud Lund
 Axel Tiessen
 Miguel Ángel Gómez Lim
 Jorge Ibarra Rendón y
 Raúl Álvarez Venegas
 Alejandro Blanco Labra,
 Laura Silva Rosales y
 Alfredo Herrera Estrella

Cursos optativos (D)

(Marzo a mayo)
 (Solo se debe acreditar uno de estos)
 GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II
 BIOESTADISTICA

Responsable

June Simpson
 Octavio Martínez de la Vega

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 2 semestres adicionales a la duración establecida en el programa de estudios correspondiente. En caso de excederse, 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.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de estancia del estudiante en la Unidad dentro de su Programa es de 2 semestres para la Maestría, 3 semestres para el Doctorado Tradicional, y 4 semestres para el Doctorado Directo.

Requisitos para la obtención del grado académico

Para obtener un grado académico en la Unidad, los candidatos deben cumplir con los criterios de calidad y relevancia académica establecidos en su campo, a criterio del Director de Tesis y Comité de Asesores.

Los requisitos para la obtención del grado son los siguientes:

- I. Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento General y con los específicos del presente reglamento, así como con los establecidos en el Manual de Procedimientos.
- II. Tener un promedio final mínimo de 8.0.
- III. Haber elaborado una tesis.
- IV. Haber defendido la tesis ante un jurado cuya composición deberá cumplir con los criterios que se mencionan en el artículo 63.

Además de los requisitos mencionados, los estudiantes de Doctorado deberán tener publicado o aceptado un artículo original en una revista incluida en Current Contents, sobre un tema derivado de su trabajo experimental, y apareciendo como primer autor. En caso de que como resultado del trabajo experimental se hubiese dado origen a una patente, o a un desarrollo tecnológico, y si el Director de Tesis, conjuntamente con el Comité de Asesores, estimaran que dicho producto es equivalente al requisito de la publicación, podrán solicitar al Colegio de Profesores que resuelva sobre el caso siendo dicha resolución inapelable.

El resultado de la defensa de la tesis doctoral podrá ser: Aprobado, Reprobado o Insuficiente. En caso de una calificación reprobatoria, el alumno causará baja definitiva del Programa. En caso de un resultado Insuficiente, el examen deberá repetirse dentro de un período no mayor de 6 meses a partir de la fecha del primer examen. Para este segundo examen sólo se reconocen los resultados de Aprobado o Reprobado.

CUOTAS Y BECAS.

Cuotas de inscripción

Los estudiantes nacionales están exentos del pago de inscripción. Los estudiantes extranjeros deberán pagar una cuota anual de 2,000 USD que deberá pagarse en el mes de septiembre de cada año en que esté inscrito al programa.

Becas: El Programa de Posgrado del Campus Guanajuato está incluido en el Padrón de Excelencia establecido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de nuestro país, por lo que los estudiantes nacionales que sean admitidos recibirán la beca correspondiente de esa Institución de acuerdo a sus reglamentos y políticas vigentes. Los estudiantes extranjeros deberán tramitar su beca ante las agencias de su país u otras fuentes alternativas de financiamiento.

Publicaciones originales de investigación

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

Abraham Juárez, M.R., Rocha C., Rivera-Bustamante, R.F., López, M.G. and Ochoa-Alejo, N. "Virus-induced silencing of Comt, pAmt and Kas genes results in a reduction of capsaicinoid accumulation in chili pepper fruits". *Planta* 2008, 227, 681.

Alejo Iturvide F., Ma. A. Márquez Lucio, I. Morales Ramírez, Ma. S. Vázquez Garcidueñas y Olalde Portugal V. "Mycorrhizal protection of chili plants challenged by *Phytophthora capsici*". *Eur J Plant Pathol* (2008) 120: 13-20.

Guzmán Gerónimo, R. I., Dorantes Alvarez, L. and López, M.G. "Microwave processing of avocado: Volatile flavor profiling and olfactometry". *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 2008, 26-28

Luna Suárez S., Medina Godoy S., Cruz Hernández A. and Paredes López O. "Expression and characterization of the acidic subunit from 11S amaranth seed protein". *Biotechnology Journal* (2008) 3: 209-219.

Martínez Aguilar L., Díaz, R., Peña Cabriales J.J., Estrada de los Santos P., Dunn M.F., and Caballero Mellado J. "Multichromosomal Genome Structure and Confirmation of Diazotrophy in Novel Plant-Associated *Burkholderia* Species". *Applied and Environmental Microbiology*. 2008, 74(14):4574–4579.

Medina Rodá E., J.T. Arredondo, E. Huber Sannwald, Chapa Vargas L., Olalde Portugal V. "Grazing effects on fungal root symbionts and carbon and nitrogen storage in a shortgrass steppe in Central Mexico". *J Arid Environm* 72 (2008) 546-556.

Pacheco Aguilar J.R., Maldonado Vega M. and Peña Cabriales J.J. "Identification and Characterization of Sulfur Oxidizing Bacteria in an Artificial Wetland that Treats Wastewater from Tannery". *International Journal of Phytoremediation* 2008, 10:359-370.

Paredes López, O., Gutiérrez Dorado, R., Ayala Rodríguez, A. E., Milán Carrillo, J., López Cervantes, J., Garzón Tiznado, J. A., López Valenzuela, J. A., y Reyes Moreno, C. "Technological and nutritional properties of flour and tortillas from nixtamalized and extruded quality protein maize (*Zea mays* L.)". *Cereal Chem.* (2008) 85(6):808-816.

Paredes López, O., Méndez Montealvo, G., García Juárez, F. J. y Bello Pérez, L. A. "Effect of nixtamalization on morphological and rheological characteristics of maize starch." *J. Cereal Sci.* (2008) 48:420-425.

Perea Arango I., Loza Rubio E., Rojas Anaya E., Olivera Flores T., González de la Vara L., Gómez Lim M.A. "Expression of the rabies virus nucleoprotein in plants at high-levels and evaluation of immune responses in mice". *Plant Cell Reports* (2008) 27: 677-685.

Reyes Ramírez A. and Ibarra Rendón J.E. "Plasmid patterns of *Bacillus thuringiensis* type strains". *Applied and Environmental Microbiology*. 74(1):125-129.

Rodeiro I., Donato M.T., Jimenez N., Garrido G., Molina Torres J., Menendez R., Castell V.J., Gómez Lechón M.J. 2008. "Inhibition of human p450 enzymes by natural extracts used in traditional medicine". *Phytother Res* 2008/10/11 (Oct 9).

Rosas García, N.M., Mireles Martínez M., Hernández Mendoza J.L., Ibarra Rendón J.E. "Screening of cry gene contents of *Bacillus thuringiensis* Straits isolated from avocado orchards in Mexico, and their insecticidal activity towards *Argyrotaenia* sp (Lepidoptera: Tortricidae) larvae". *Journal of Applied Microbiology* 104(1):224-230

Sánchez Rocha S., Vargas Luna M., Gutierrez Juárez G., Huerta Franco R., y Olalde Portugal V. Benefits of the Mycorrhizal fungi in tomato leaves measured by open photoacoustic cell technique: interpretation of the diffusion parameters. *Int J Thermophys* (2008) 29:2206-2214.

Tejeda Sartorius, M., Martínez de la Vega, O., Délano Frier, J. P. "Jasmonic acid influences mycorrhizal colonization in tomato plants by modifying the expression of genes involved in carbohydrate partitioning". *Physiologia Plantarum*. (2008) 133: 339-353.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Aguilera Gómez L.I., Olalde Portugal V., Rubi Arriaga, M. y Contreras Alonso R. "Micorrizas arbusculares". *Ciencia ergo* 14(2008): 300-306.

Aviña Padilla K., Torres de los Santos R, Ochoa Sánchez J.C. y Martínez Soriano J.P. "*Nicotiana glauca* L. arvensis reservorio de virus fitopatógenos". *Revista Mexicana de Fitopatología* (2008) 26(2).

Félix Herrán J.A., Sañudo Torres R.R., Rojo Martínez G.E., Martínez Ruiz R. y Olalde Portugal V. "Importancia de los abonos orgánicos". *Ra Ximhai* 4 (2008): 57-67.

Gómez Leyva J.F., Lara Reyna J., Hernández Cuevas L.V. and Martínez Soriano J.P. 2008. "Specific polymerase chain reaction-based assay for the identification of the arbuscular mycorrhizal fungus *Glomus intraradices*". *Journal of Biological Sciences* 8 (3):563-569.

Gutiérrez Luna F.M., Ríos Chávez P., Ramírez Chávez E, Molina Torres J. "Síntesis enzimática de alcanidas en solventes no acuosos". *Revista Ciencia Nicolaíta*. (2008) 49:113-122.

Molina Torres J., Santos Escobar F., González Arnao M.T., Ramírez Chávez E., Sánchez Pavón E. "Síntesis enzimática de alcanidas en sistemas no acuosos y ensayo de su bioactividad *in vitro*". *Latin American Journal of Pharmacy*. 2008. 27. (5):852-8

Salgado Garciglia R, Molina Torres J, López Meza J.E., Loeza Lara P.D. "Efecto del extracto crudo y los compuestos bioactivos de *Heliopsis longipes* sobre la incidencia de la antracnosis, micorrización y nodulación del frijol". *Agrociencia* (2008) 42: 679-688.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN CONGRESOS INTERNACIONALES, CON ARBITRAJE.

Alejo Iturvide F., Ma. A. Márquez Lucio, I. Morales Ramírez, Ma. S. Vázquez Garcidueñas y Olalde Portugal V. "Protección micorrizica de plantas de Chile inoculadas con *Phytophthora capsici*". V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica, XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, VI Jornadas Científicas de biomedicina y Biotecnología Molecular. 10-14 Marzo 2008. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Arroyo Segovia A. de J., Márquez Lucio M.A., Olalde Portugal V, Ramírez Chavez E., Molina Torres J. y Alejo Iturvide. "Evaluación de actividad antagónica, fraccionamiento y caracterización de extractos de hongos ectomicorrizicos con actividad antagónica a fitopatógenos". V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica, XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, VI Jornadas Científicas de biomedicina y Biotecnología Molecular. 10-14 Marzo 2008. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Guerrero Moreno A, Olalde Portugal V, Alejo Iturvide F. "Determinación de tolerancia H₂O₂ y actividad de enzimas antioxidantes en *Phytophthora capsici* L". V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica, XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica, VI Jornadas Científicas de Biomedicina y Biotecnología Molecular. 10-14 Marzo 2008. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Aviña Padilla, K., Parra-Cota F.I., Ochoa-Sánchez J.C. y Martínez Soriano, J.P. "Detección y caracterización molecular de fitoplasmas asociados a características inusuales en nochebuena *Euphorbia pulcherrima*". V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto. del 21 al 23 de Mayo del 2008.

Galvan Galvan, I., Valera Montero, L.L., Silos Espinoo, H., Perales Segovia, C. y Martínez-Soriano, J.P. "Paratrioza (*Bactericera cockerelli*) cómo posible vector de fitoplasmas en el cultivo de chile y tomate". Quinta convención mundial del chile 2008. San Luis Potosí, SLP. Del 20 al 22 de julio del 2008

Loredo Portales, Guevara Valencia, Molina Torres J, Ramírez Chávez, González Arnao, Pastelín Solano, Vizcaíno Hernández y Hernández Cruz. "Isolation and characterization of alkaloids from *Chrysanthemum morifolium*". First International Congress on Biotechnology and Bioengineering. International Initiatives for a Sustainable Development. November 5-7. Mexico City.

Aviña Padilla, K., Torres de los Santos, R., Gonzalez Garza, R., Vielle Calzada, J. P. y Martínez Soriano J.P. "Presencia de virus y viroides en papas silvestres mexicanas". XII Congreso Nacional de Papa. Mochis, Sinaloa. Del 27 al 29 de Noviembre de 2008

Paredes López, O., De León Becerra, K., Cruz Hernández, A., Valverde González, M. E., Chacón López, A., García Saucedo, P., Vanegas Espinoza, P. E. y Del Villar Martínez, A. A. "Biotechnology for flower development and pigment production in *Tagetes erecta*. Proc. Int. Symposium on Biotech". Temp. Fruit Crops and Trop. Species. Acta Hort. 738 ISHS (2007) No reportado en Informe 2007.

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

Álvarez López D.I.G., Valdez Herrera, M.J., Basurto Ríos, E.R., Luvévano Borroel J. e Ibarra Rendón, J.E. "Patogenicidad de *Beauverria Bastiana* y *Matarhizium anisopliae* sobre larvas de *Aedes aegypti*". Memorias del XXXI Congreso Nacional de Control Biológico. Noviembre 2008. Zacatecas, Zac. 406-409.

Del Rincón Castro MC., Obregón Barboza V., Cabrera Ponce J.L. e Ibarra Rendón J.E. "Obtención de granulovirus e iridovirus recombinantes mediante biobalística". Memorias del XXXI Congreso Nacional de Control Biológico. Noviembre 2008. Zacatecas, Zac. 410-412.

González Arnao M.T., Lázaro Vallejo C.E., Pastelín Solano M., Molina Torres J., Bulbarela Marini J.E., Flores Palestino R., García Salvador A., Guevara Valencia M. "Manipulación in vitro de explantes de vainilla (*Vanilla planifolia*. A.) para la propagación y conservación de germoplasma". XXI Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz y I del Trópico Mexicano. 13 al 15 de Noviembre 2008 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Orizaba Córdoba, Universidad Veracruzana. Peñuela Veracruz.

Ibarra Rendón, J.E. y López Meza J.E. "Desarrollo de un agente de control biológico efectivo a partir de cepas nativas: el caso de *Bacillus thuringiensis* para controlar *Plutella xylostella*". Memorias del XXXI Congreso Nacional de Control Biológico. Noviembre 2008. Zacatecas, Zac. CD 5.

Ibarra Rendón, J.E. "Caracterización molecular de bacterias entomopatógenas". Memorias del XXXI Congreso Nacional de Control Biológico. Noviembre 2008. Zacatecas, Zac. 406-409. CD 9.

López, M.G. "La Vida Secreta de los Agaves". Tercera Feria AgroIndustrial. Universidad Politécnica de Chiapas. Octubre 2008.

Guevara Valencia M., González Arnao M.T., Pastelín Solano M., Pérez Félix E., Ramírez Trujillo J.G., Ramírez Chávez E., Molina Torres J. "Estudios Preliminares de extractos de vainilla y su actividad biológica". XXI Reunión Científica-Tecnológica Forestal y Agropecuaria Veracruz y I del Trópico Mexicano. 13 al 15 de Noviembre 2008 Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Región Orizaba Córdoba, Universidad Veracruzana. Peñuela Veracruz.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Blanco Labra A. “Acute toxicity evaluation of a tepary bean (*Phaseolus acutifolius*) lectin”. Experimental Biology (Eb) Meeting, Convention Center in San Diego Ca.Usa. April 5-9. (2008). 398 pp.

Blanco Labra, A. “Cytotoxic effect of a tepary bean (*Phaseolus acutifolius*) lectin on human cancer cell lines”. Experimental Biology (Eb) Meeting, Convention Center in San Diego Cal. USA. April 5-9 (2008). 396pp.

Gómez Miranda F.J., Ramírez Chávez E., Molina Torres J. Síntesis Ezimática de alcaloides en medio no acuoso y evaluación de su actividad biológica. V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica. XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica. VI Jornadas Científicas de Biomedicina y Biotecnología Molecular. Marzo 12-14. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas – México. (2008)

López, M.G. El uso de los Agaves en la salud. Tercera Semana de Ingenierías en Industrias Alimentarias. Tacámbaro, Michoacán. Abril 2008

López, M.G. La Biotecnología en la producción de bebidas alcohólicas. En el Simposio de la Sociedad Mexicana de Biotecnología y Bioingeniería. México, D.F. Abril 2008

Sánchez Mendoza I.R., Quiñonez Hernández W.G., Ramírez Chávez E., Resparto Rojo L.I. y Molina Torres J. “Identificación de Ácidos Grasos de *Salicornia pacifica Mazathin*”. II Congreso Nacional de Biología. Abril 27-29. Sinaloa, México. (2008).

García Aguilar J. S., Paredes López O., Cruz Hernández A. “Análisis nutrimental y nutracéutico de materiales de frijol cultivados en el estado de Guanajuato”. 1st. International Scientific Congress and National Bean Fair. Mayo 22-24 Celaya, Gto. México. (2008).

Aviña Padilla, K., Parra Cota F.I., Ochoa Sánchez J.C. y Martínez Soriano, J.P. “Detección y caracterización molecular de fitoplasmas asociados a características inusuales en nochebuena *Euphorbia pulcherrima*”. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto. del 21 al 23 de Mayo del 2008.

Paredes López, O., García Aguilar, J. S. y Cruz Hernández, A. “Análisis nutrimental y nutracéutico de materiales de frijol cultivados en el estado de Guanajuato”. 1er. Congreso Internacional y Feria Nacional del Frijol 2008. Celaya, Gto. May 22-24, 2008

Vera Núñez J A y Peña Cabriales, J.J. “Significancia Ecológica del Ciclo del Nitrógeno en la Agricultura “Intensiva”. Simposio “Ciclos Biogeoquímicos”, XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Pacheco Aguilar J.R., Maldonado Vega M. y Peña Cabriales J.J. “Microbiología Del Ciclo Del Azufre: Su Significancia En El Tratamiento De Efluentes Provenientes De La Industria Del Curtido”. Simposio “Ciclos Biogeoquímicos”, XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Camarena Pozos, D. A. y Peña Cabriales J. J. “Reducción De Hg^{+2} Por Microorganismos Aislados De Suelos Asociados A La Actividad Minera”. XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Pacheco Aguilar J.R., Maldonado Vega M. y Peña Cabriales J.J. “Oxidación De Compuestos Reducidos Del Azufre Por Cepas Provenientes De Un Humedal Artificial”. XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Colli Mull J. G., Camarena Pozos D., Vera Núñez J. A., y Peña Cabriales J. J. “*Burkholderia ambifaria*-MEX-5; Características Generales”. XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Mauricio Gutiérrez A., Maldonado Vega M. y Peña Cabriales J. J. "La Rizósfera De *Scirpus Americanus* Y Su Función Biorremediante En La Presa De San Germán León". GUANAJUATO. XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Ballesteros Almanza L.; Altamirano Hernández J., Peña Cabriales J. J. y Farías Rodríguez, R. "Efecto de la Coinoculación *Glomus-Rhizobium* en el contenido de trealosa en frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.)". XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

Altamirano Hernández, J. Farías Rodríguez R., Acosta Gallegos, J. y Peña Cabriales, J. J. "Efecto De La Nodulación En La Acumulacion De Trealosa En Semillas De Frijol y La Repercusión en su calidad Agronómica". XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.

López, M.G. "Health benefits from Agave and Dasyliirion fructans". Institute of Food Technologists. IFT-New Orleans, USA. June 2008

Huazano García, A. y López, M.G. "Fructooligosaccharides production from *Agave angustifolia* fructans by enzymatic hydrolysis". Institute of Food Technologists. IFT-New Orleans, USA. June 2008

Santiago García, P. y López, M.G. "Spray drying of fructans from *Agave angustifolia* Haw". Institute of Food Technologists. IFT-New Orleans, USA. June 2008

Vera Guzmán, A., Guzmán Gerónimo, R.I., and López, M.G. "Effect of the distillation cuts in the volatile compounds of traditional mezcal. Institute of Food Technologists.2 IFT-New Orleans, USA. June 2008

García Pérez, M.C. and López, M.G. "Effects of *Dasyliirion* sp. fructans in the secretion of ghrelin in mice". Institute of Food Technologists. IFT-New Orleans, USA. June 2008

López, M.G., Mellado Mojica, E. and Medina López, T.L. "Fructan content and structure variation with age of *Agave tequilana* Weber var. azul". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

Munguía López, J.G., Osuna Castro, J.A., Mancilla Margalli, N.A. and López, M.G. "Constitutive expression of fructan:fructan 1-fructosyltransferase (1-FFT) from *Agave tequilana* Weber var. azul in *Pichia pastoris* and its molecular characterization". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

López, M.G. and Orozco Hernández, A. "Isotopic values of raw and cooked pines of *Agave tequilana* Weber blue variety". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

López, M.G. and Rivera Ferregrino, C. "Effect of Agave fructans on strawberry quality at zero temperature. A healthy edible film?". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

Santiago García, P. and López, M.G. "Prebiotic effect Agave fructans and mixtures of different degrees of polymerization from *Agave angustifolia* Haw". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

Urías Silvas, J.E., Delzenne, N.M. and López, M.G. "Physiological effects of *Agave* sp. and *Dasyliirion* spp. Fructans". 6th IFS. International Fructan Symposium. Sapporo, Japón July 2008

Galvan Galvan, I., Valera Montero, L.L., Silos Espinoo, H., Perales Segovia, C. y Martínez Soriano, J.P. "Paratrioza (*Bactericera cockerelli*) cómo posible vector de fitoplasmas en el cultivo de chile y tomate". Quinta convención mundial del chile 2008. San Luis Potosí, SLP. Del 20 al 22 de julio del 2008

Vázquez Barajas A., Olalde Portugal V. y Serrato Flores R. "Uso de microorganismos para el control de marchitez en chile *Capsicum annum*." 5to Verano estatal de la investigación. Junio-Agosto. Guanajuato (2008).

Paredes López, O., Trejo Díaz, O. J., Dávalos Flores, D. E. y Valverde, M. E. “Expresión de la subunidad ácida de la amarantina recombinante, con propiedades antihipertensivas, en las cepas de *E. coli* Rosetta (DE3) y BL21 (DE3)pLysS”. 1er. Congreso del Verano de la Ciencia de la Región Centro. Querétaro, Qro. Agosto 25, 2008

López, M.G. Agave: Mi príncipe azul. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro. Agosto 2008.

Noguera P.A. and Ibarra Rendón J.E. “Identification of new cry genes of *Bacillus thuringiensis* through the use of a system of universal primers”. Proceedings of the 41st Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology and 9th International Conference on *Bacillus thuringiensis*. August 3-7 2008. Coventry, U.K. 42pp

Williams T.O., Simón G., Clavijo D., Muñoz R., Murillo P., Caballero R.D., Posses N., Hernández N., Ibarra Rendón J.E. y López Ferber M. “Discovering nucleopolyhedrovirus and iridescent viruses of *Spodoptera* spp”. Proceedings of the 41st Annual Meeting of the Society for Invertebrate Pathology and 9th International Conference on *Bacillus thuringiensis*. August 3-7 2008. Coventry, U.K. 57-58 pp.

Ríos Chávez P., Ramírez Chávez E., Molina Torres J. “Natural distribution and accumulation of alkaloids in *Acmella Radicans*”. XVI Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB). August 17-22. Tampere, Finland. (2008)

Córdova Sánchez, S., Salgado García S., Cárdenas Navarro R., Vera Núñez J.A., Castelan Estrada M. y Peña Cabriales J.J. “Leguminosas con alto potencial de fijación biológica de nitrógeno para suelos ácidos de la sabana de Huimanguillo, Tabasco”. XXII Congreso Nacional y Segundo Internacional de Fitogenética, Chapingo Estado de México, México 21-26 de septiembre de 2008

Molina Torres J., Lopez Bucio J., Ramírez Chávez E., and Herrera Estrella L. “Plant alkaloids, bioactive molecules on a wide range of organisms”. EHRlich II, 2nd World Conference on Magic Bullets, October 3-5, Nurnberg, Germany.

Cruz Hernández Andrés. “Aspectos moleculares de la maduración”. VII. Congreso Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal. Octubre 15-17 Uruapan, Mich. México. (2008).

Délano Frier, J.P. “Amaranto: alimento del futuro”. XIII Simposium Internacional de Ingeniería en Industrias Alimentarias. ITESM, Campus Querétaro. Octubre. Querétaro, Qro. (2008.)

Galán Vásquez Edgardo, Martínez Cruz Rodrigo, Sánchez Medina Marco y Guzmán de Peña D. “Identificación de hongos micotoxigénicos en maíces criollos de Oaxaca”. 3er Congreso Nacional de la Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, México. Octubre 19-22. (2008).

López, M.G. “Agaves and their health secrets. En: Recent Advances in Chemistry: 3rd International Workshop” Colima, Octubre. (2008)

Rodríguez Jiménez J. Olalde Portugal V., Rangel Lucio J.A., García Rodríguez J. G., Mendoza Elos M., Covarrubias Prieto J. “Influencia de inoculación endomicorrícica y fertilización nitrogenada en tres genotipos de maíz (*Zea mays* L.)” XVIII Congreso Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Agropecuario. Noviembre 25-28. Zinacatepec, Puebla. (2008)

Larsen J. and Peña Cabriales J.J. “El Empleo de Microorganismos como una alternativa para la nutrición de las plantas”. Simposium Biotechnology and Agronomy, First International Congress on Biotechnology and Bioengineering. Mexico City, MEX. November 5-7. (2008).

Mellado Mojica, E. y López, M.G. “Variaciones en el contenido y estructura de los fructanos almacenados en *A. tequilana* Weber var. azul a diferentes edades”. XXVII Congreso Nacional de Bioquímica. Noviembre. (2008).

Paredes López, O., Espinosa Alonso, L.G., y Oomah, B. D. "Physicochemical and nutraceutical properties of landrace mexican avocado oils". 3rd International Meeting of Food Science and Food Technology in Development Countries. Querétaro, Qro. October 15. (2008).

Paredes López, O., Luna Suárez, S., López Valdez, F. y Castro Martínez, C. "Modification of an amaranth seed protein and its expression in *E. coli*". 1er. Congreso Internacional de Biotecnología y Bioingeniería. México, DF. Noviembre 5-7 (2008).

Aviña Padilla, K., Torres de los Santos, R., Gonzalez Garza, R., Vielle Calzada, J. P. y Martínez Soriano J.P. "Presencia de virus y viroides en papas silvestres mexicanas". XII Congreso Nacional de Papa. Mochis, Sinaloa. Noviembre 27-29. (2008).

XLIII CONGRESO DE ENTOMOLOGÍA QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE LEON, GTO. DURANTE LOS DÍAS 22 AL 25 DE JUNIO DEL 2008

Castro Guillen J.L., Mendiola Olaya E., Contreras Rivera L., González De La Vara, Aguirre Mancilla C. L., Blanco Labra A. "Efecto del inhibidor de tripsina de la semilla de chan (*Hyptis suaveolens*) sobre el desarrollo de *Prostephanus truncaus* Horn (Coleoptera: Bostrichidae)". XLIII Congreso Nacional de Entomología. 848pp.

Torres Castillo J.A., Mondragón Jacobo C., Chuc Mezquita R., Zetina Rodríguez R. y Blanco Labra A. "Proteasas digestivas en larvas de la palomilla de nopal (*Melitara* sp. Walker)". XLIII Congreso Nacional de Entomología. 860pp.

THE 2008 JOINT ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF PLANT BIOLOGISTS AND THE SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUC. DURANTE LOS MESES DE JUNIO Y JULIO DE 2008.

Avilés Arnaut, H., Chattopadhyay, D. and Délano Frier, J. P. "Functional analysis of the tomato prosystemin promoter". The 2008 Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. (2008).

Estrada Hernández, M. G., Valenzuela Soto, J. H. and Délano Frier, J. P. "Differential gene expression in whitefly (*Bemisia tabaci*)-infested tomato (*Solanum lycopersicum*) plants at four developmental stages of the insect's life-cycle". The 2008 Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. (2008).

Navarro Meléndez, A. L., Martínez Gallardo, N. A., Valdés Rodríguez, S. and Délano Frier, J. P. Proteomic analysis of amaranth leaves (*Amaranthus* spp.) subjected to insect herbivory or treated with methyl jasmonate, an elicitor of insect resistance. The 2008 Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. (2008).

Tejeda Sartorius, M., Martínez Gallardo, N. A., Martínez de la Vega, O. and Délano-Frier, J. P. "Jasmonic acid influences mycorrhizal colonization in tomato plants by modifying the expression of genes involved in carbohydrate partitioning". The 2008 Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. (2008.)

Vargas Ortiz, E., Martínez Gallardo, N. A. and Délano Frier, J. P. "Analysis of carbohydrate and nitrogen re-allocation as an herbivory tolerance mechanism in grain amaranth". The 2008 Joint Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists and the Sociedad Mexicana de Bioquímica. Mérida, Yuc. (2008).

VII CONGRESO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA Y FORESTAL, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE URUAPAN, MICHOACAN DEL 14 AL 17 DE OCTUBRE DE 2008.

Lua Aldama J., León Martínez G.A., Olalde Portugal V, Bàrcenas Ortega A.E., Chávez Bàrcenas A.T. "Identificación de hongos micorrizógenos arbusculares en raíz de aguacate (*Persea Americana* Mill) en Michoacán". VII Congreso Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal. Uruapan, Mich. (2008).

Martínez Zamudio J.A., Gómez Gudiño J.A., Lua Aldama J., Garcia Saucedo P.A., Olalde Portugal V. "Identificación de Hongos micorrizogenos arbusculares en raíz de zarzamora comercial (*Rubís fruticosus*) in Ziracuaretiro, Mich." . VII Congreso Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal. Uruapan, Mich. (2008).

Mena Violante H.G., Olalde Portugal V. "Microorganismos benéficos de la rizósfera, factor precosecha que influencia la calidad postcosecha de productos agrícolas". VII Congreso Nacional de Biotecnología Agropecuaria y Forestal. Uruapan, Mich. (2008).

XXVII CONGRESO NACIONAL DE BIOQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUC. MÉXICO, DEL 16-21 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Aguirre Mancilla C.L., Castro Guillen J.L., Mendiola Olaya E., Contreras Rivera L., González de la Vara L., Blanco Labra A. "Estudio de una serín proteasa tipo quimotripsina aislada del insecto *Prostephanus truncatus* Horn."

Alcántar-Aguirre F.C., Lino-Alfaro M.B., Délano-Frier J.P. y González de la Vara L.E. "Purificación de una porina de la membrana externa mitocondrial en raíz de betabel (*Beta vulgaris*)".

Guevara-Mendoza L. F. y González de la Vara L.E. "Efecto del estrés hídrico sobre la abundancia y la actividad de la H⁺-ATPasa de la membrana plasmática en *Echinocactus grusonii* Hildm. (CACTACEAE).

Lino Alfaro M.B., Chagolla López A. y González de la Vara L.E. "Identificación de proteínas cinasas dependientes de calcio de la membrana plasmática de betabel por espectrometría de masas".

García Aguilar José Santos, Sevilla Rodríguez Nadia, Paredes López Octavio, Cruz Hernández Andrés. "Determinación del contenido de compuestos fenólicos de materiales de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivados en el estado de Guanajuato".

García Saucedo P.A., Mora Macías J., Paredes López Octavio, Cruz Hernández Andrés. "Uso de los espaciadores transcritos internos (ITS), para la identificación de materiales silvestres del género *Rubís*".

Girón Calva P.S., Ramírez Chávez E., Molina Torres J. "Actividad hormonal de alcanidas en plantas: estudio de la mediación de jasmonatos y salicilatos".

Gómez Luna B.E., Vázquez Marrufo G., Olalde Portugal V. "Análisis de la comunidad microbiana del suelo de bosques por PCR-DGGE y cambios asociados a la actividad de producción de carbón vegetal en Santa Rosa, Gto".

Ríos Chávez P., Cortez Espinosa N., Ramírez Chávez E y Molina Torres J. Presentación oral. "Valina y fenilalanina como precursores de las alcanidas en la planta *Acmella radicans*".

Rosas Cárdenas F., Medina Godoy S., Cruz Hernández A. and Paredes López O. "Análisis proteómico de la maduración de tuna (*Opuntia* spp)".

Santos Hernandez L., Blanco Labra A., Mendiola Olaya E. y Campos Contreras J. "Identificación de un inhibidor de proteasas en semillas de *acacia farnesiana* por medio de zimograma reverso en page 2d y espectrometría de masas".

Torres Castillo J.A., Varela Martínez K., Garcia Gonzalez A., Mondragon Jacobo C., y Blanco Labra A. 2008. Inhibidores de proteasas presentes en cladodio y en productos alimenticios derivados del nopal (*opuntia ficus-indica* (L.) miller). 80pp.

Castro Guillen J.L., Mendiola Olaya E., Contreras Rivera L., González de la Vara, Aguirre Mancilla, C.L., Blanco Labra A. "Estudio de una serin proteasa tipo quimotripsina aislada del insecto *prostephanus truncaus* horn (Coleoptera: Bostrichidae)". 50pp.

Martínez Gaspar F., Mendoza Elos M., Cortez Baheza E., Arámbula Villa J., Blanco Labra A., Andrio Enriquez E., Chablé Moreno F., Ramirez Pimentel Jg., Raya Perez Jc., Aguirre Mancilla C.L. "Estudio comparativo de la actividad enzimática y contenido elemental de razas de maíz durante la germinación". 75pp.

Ramírez Pimentel J. G., Aguirre Mancilla C. L., Ochoa F., Figueroa Rivera M.G., Chablé Moreno F., Mendoza Elos M., Alvarado Barcenás E., García Rodríguez J.G., Covarrubias Prieto J., Mendiola Olaya E., Carrillo Rayas M.T. Raya Pérez J.C., Blanco Labra A. "Caracterización de la actividad proteolítica extracelular del hongo *fusarium verticilloides*" 61pp.

Torres Castillo J.A., Mondragón Jacobo C., Blanco Labra A. "Estudio de inhibidores de proteasas presentes en semillas de nopal". XXVII Congreso Nacional de Bioquímica, Mérida Yucatán 38pp.

ARTICULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL

Délano Frier J.P., Castro Guillén J.L., Blanco Labra A. Recent findings on the multifaceted functionality of enzyme inhibition by natural compounds: a review. *Current Enzyme Inhibition* (2008) 4: 121-152

Délano Frier J.P., Tejeda Sartorius M. Unraveling the network: novel developments in the understanding of signaling and nutrient exchange mechanisms in the arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Plant Signaling & Behavior* (2008) 3: 1-9

Magallanes Estala A., Diaz Franco A., Olalde Portugal V. Rentabilidad del sorgo mediante la inoculación de simbiontes en suelo con y sin fertilización química. En *La biofertilización como tecnología sostenible*. Ed. A. Díaz-Franco y N. Mayek Pérez. (2008) Plaza y Valdés. Mexico. ISBN 978-970-722-706-4.

Olalde Portugal V. y Serrato Flores R. Biofertilizantes: micorrizas y bacterias promotoras del crecimiento. En *La biofertilización como tecnología sostenible*. Ed. A. Díaz-Franco y N. Mayek Pérez. (2008) Plaza y Valdés. Mexico. ISBN 978-970-722-706-4.

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados publicados por una casa editorial reconocida.

Felix Herrán, J.A. y Olalde Portugal, V. Importancia de la Biomasa Microbiana en el Suelo. En "Estudios y propuestas para el medio rural" Tomo II (2007) Universidad Autónoma Indígena de México. ISBN 968-839-478-5.

Gómez Leyva, J. F., Délano Frier J. P. y Martínez Soriano J. P. Establecimiento de la micorriza arbuscular en cultivo de raíces transformadas por Ri T-DNA en Álvarez Sánchez, J. y Monroy Ata A. (compiladores): *Técnicas de estudio de las asociaciones micorrícicas y sus implicaciones en la restauración*. Facultad de Ciencias de la UNAM. 1ª edición. ISBN: 978-970-32-5527-6 (2008)

Gómez Leyva, J. F., Lara Reyna J., Délano Frier J. y Martínez Soriano J. P. Técnicas moleculares aplicadas al estudio ecológico de hongos micorrizógenos arbusculares en Álvarez Sánchez, J. y Monroy Ata A. (compiladores): Técnicas de estudio de las asociaciones micorrícicas y sus implicaciones en la restauración. Facultad de Ciencias de la UNAM. 1ª edición. ISBN: 978-970-32-5527-6 (2008)

Ibarra Rendón, J.E. and Del Rincón Castro M.C. Insect viruses: Diversity, biology and use as bioinsecticides. In: *International commission on Tropical Biology and Natural Resources* Eds. Kleber Del Claro, et al., in *encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*. Developed under the Auspices of UNESCO, Eolss Publishers, Osford, UK. 22.

EDICIÓN DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN), PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA.

Lozano Gutiérrez J., España Luna M.P., González Gaona E. e Ibarra Rendón, J.E. Memorias del XXXI Congreso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, Zacatecas, Zac. 481.

PRODUCTOS DE DESARROLLO

**Desarrollos tecnológicos (solicitados por terceros y avalados por la institución)
Reportes finales de un paquete de desarrollo tecnológico**

Paredes López, O., Valdez Morales, M. y Valverde, M.E. "Producción comercial de huitlacoche de alta calidad". FOMIX-CONACyT-Hidalgo y Cinvestav-Irapuato. Irapuato, Gto. (folleto). (2008)

Guzmán de Peña Doralinda. Lograr un cereal natural de la más alta calidad nutricional que apruebe las normas establecidas en el Codex Alimentarius para lograr su venta tanto nacional como internacionalmente (Estados Unidos de Norteamérica y la Comunidad Europea). Empresa BIO-CACTUS S.A. DE C.V.

Guzmán de Peña Doralinda. "Metodología para la Conformación de la Norma Oficial para calzado para diabéticos". Centro de Investigación y Asesoría Tecnológica en Cuero y Calzado A.C. León Gto.

Guzmán de Peña Doralinda. "Generación de nuevos materiales poliméricos con actividad antimicótico, para calzado de diabéticos" . Institución: CIATEC-León. León, Gto.

Guzmán de Peña Doralinda. "Procesos para controlar el agente causal de la producción de lechuga en Hidroponía". Empresa: NEXT, S.A. de C.V. León, Gto.

Patentes otorgadas

Blanco Labra Alejandro. "Inhibidores de proteasas de semillas de *Optunia* spp. útiles para el control de insectos" MX/a/2008/012220. 2008

Capítulos de libros de texto publicados y usados por terceros.

Ibarra Rendón, J.E. "El control Biológico de plagas mediante el uso de bacterias entomopatógenas" Cap. 6. En: J.J. Avelar Mejía M.P. España Luna y J. Lozano Gutiérrez (Eds). XIX Curso Nacional de Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico. Zacatecas, Zac. 106-118.

Divulgación Científica

ARTICULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑAS DE LIBROS

Aviña Padilla, K., Virgen Calleros G., Ochoa Sánchez J.C, Gómez Leyva J.F., Martínez Leal R. y **Martínez Soriano J.P.** 2008. “El mal llamado SIDA del agave tequilero”. *Claridades Agropecuarias* 175 (1) 27-33

Hernández Flores L., Covarrubias Ramírez J.M., Aveldaño Salazar R. y **Peña Cabriales J.J.** 2008. “Biofertilización: Tecnología sustentable del siglo XXI”. In: Arturo Díaz-Franco y Netzahualcōyotl Mayek-Pérez (Eds.). *La Biofertilización como Tecnología Sostenible*. Plaza y Valdes Editores. pp 206-208

Paredes López, O. y Loyola Díaz, R. “El tecnosaber en la historia – elemento básico para el bienestar”. *Revista Emeequis* . Feb., p. 43-47. (2008)

Paredes López, O. “Calentamiento global y la crisis del agua - la agricultura como responsable”. *Revista Examen*. Feb., p. 45-47. (2008)

Paredes López, O. y Loyola Díaz, R. “Un análisis del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación”. *Revista Emeequis*. Nov., 46-52. (2008)

Paredes López, O. “Eugenio Méndez Docurro, magno creador de tecnosaber”. *Avance y Perspectiva* (Cinvestav) Abr-Jun., p.45-47. (2008)

Paredes López, O. “Alimentación y obesidad, dúo para la nutrigenómica”. *La Crónica* (2008)

Paredes López, O. “Eugenio Méndez Docurro, magno creador de tecnosaber”. *La Crónica* (2008)

Paredes López, O. “Sin agave no hay tequila, ¿y felicidad?”. *La Crónica* (2008)

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS

Hugo Rosales Bravo.

Selección y caracterización fisiológica y molecular de levaduras de una fermentación natural de mosto de Agave tequilaza Weber var azul. Biotecnología de Plantas. Director de tesis: Dr. Victor Olalde Portugal. Febrero, 28, 2008.

Rosas Cárdenas Flor de Fátima.

Análisis diferencial de proteínas durante la maduración de tuna con maduración contrastante. Biotecnología de Plantas. Cinvestav-Irapuato. Director de tesis: Dr. Octavio Paredes López. 2008.

María Concepción García Pérez

Efecto de los Fructanos de *Dasyilirion* sp. en la Secreción de Grelina y GLP-1 en Ratones. Biotecnología de Plantas. Cinvestav U-Irapuato. Directora de Tesis: Dra. Mercedes G. López. Diciembre 17, 2008.

EN OTRAS INSTITUCIONES

Melgoza Villagómez Claudia María.

Caracterización de cultivares de durazno [*Prunus pérsica* (L.) Batsch] con marcadores moleculares RAPD”. Biotecnología Agropecuaria. Instituto Tecnológico El Llano Aguascalientes. Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica. Dirección General de Educación Superior Tecnológica. Directores de tesis: Dr. Andrés Cruz Hernández, Dr. Héctor Silos Espino. Diciembre 15, 2008.

Ramírez Luna Ana Lorena.

Obtención de ésteres y amidas mediante el uso de enzimas inmovilizadas en diferentes sistemas de solventes orgánicos". Maestría en Biotecnología. Directores de Tesis: Jorge Molina Torres y Luis Ricardo Hernández Molina. Universidad de las Américas Puebla, Puebla. Mayo 13, 2008.

López Preciado Gustavo y Tafoya, Carlos.

Consideraciones Edáfico-Nutrimientales del Hierro en la Agricultura Especialidad en Nutrición Vegetal de la Escuela de Agronomía-Universidad de La Salle-Bajío. Co-Director: Dr. Juan José Peña Cabriales. Diciembre 13, 2008.

Camacho Beltrán Erika.

Manipulación de los contenidos de carotenoides mediante la expresión del gen β -licopeno ciclasa (*Lcy- β*) en cloroplastos de plantas de tomate. Universidad Autónoma de Querétaro. Director de tesis: Dr. Octavio Paredes López. Junio 5, 2008.

Ortíz Escobar Tania Breshkovskaya.

Identificación de la ruta de biosíntesis de folatos en distintas etapas de desarrollo de nopal (*Opuntia ficus indica*). Universidad Autónoma de Querétaro. Director de tesis: Dr. Octavio Paredes López. Diciembre 16, 2008.

DOCTORADO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE DE BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS**Pacheco Aguilar Juan Ramiro**

Bacterias del Ciclo del Azufre en un Humedal Construido para el Tratamiento de Efluentes de la Industria de la Cutiduría. Biotecnología de Plantas. CINVESTAV-IPN Campus Guanajuato. Director de Tesis: Dr. Juan José Peña Cabriales. Marzo 17, 2008

Tejeda Sartorius Miriam

Participación de la ruta de señalización mediada por ácido jasmónico en la simbiosis de plantas de jitomate con el hongo *Glomus fasciculatum*. Biotecnología de Plantas. Director de tesis: Dr. John Paul Délano Frier. Mayo 9, 2008.

Alejo Iturvide Francisco.

Efecto de la simbiosis micorrizica sobre la inducción de respuestas sistémicas de defensa en chile (*Capsicum annuum* L.) y su relación con la respuesta a la infección por *Phytophthora capsici* L. Biotecnología de plantas. Directores de Tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal y Dra. Ma. Soledad Vázquez-Garcidueñas. Junio 9, 2008.

Gómez Luna Blanca Estela.

Cambios en la dinámica del carbono y del nitrógeno de la comunidad microbiana del suelo asociados a la producción de carbón en el bosque de Santa rosa, Gto. Biotecnología de Plantas. Directores de tesis: Dr. Víctor Olalde Portugal y Dr. Gerardo Vázquez Marrufo. Octubre 24, 2008.

Luna Suárez Silvia.

Introducción de péptido bioactivos de interés nutracéutico en una globulina de amaranto. Cinvestav-Irapuato. Director de tesis: Dr. Octavio Paredes López. Agosto 22, 2008.

LICENCIATURA

Karla Varela Martínez

Detección, Purificación y Caracterización parcial de Cuatro Inhibidores de Proteasas Presentes en Cladodios de *Opuntia ficus-indica*. Biotecnología de Plantas. Instituto Tecnológico de Zacatepec. Director de Tesis: Alejandro Blanco Labra. Marzo 12, 2008.

Juan Pablo Galván Ramírez

Efecto de una cistatina recombinante sobre enzimas digestivas de insectos que atacan a granos almacenados. Ingeniero Agrónomo en Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. Directora de Tesis Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez Junio 12, 2008.

Erick Cortés Onofre.

Efecto inhibitorio de una cistatina recombinante de amaranto (*AhCPI*) sobre el crecimiento de hongos fitopatógenos de importancia agrícola. Ingeniero Agrónomo en Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro", Buenavista, Saltillo, Coahuila. Directora de Tesis Dra. Silvia Edith Valdés Rodríguez Junio 23, 2008.

Noemí Jacobet López Martínez

Determinación de la presencia de *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus* en sorgo de la región del Istmo Oaxaca. Instituto Tecnológico de Oaxaca. Oaxaca, Oax. CoDirectora de Tesis: Dra. Doralinda Guzmán de Peña. Diciembre 3, 2008.

Oswaldo Benjamín Santiago Peña

Eficiencia del método CB corto para cuantificar aflatoxinas en sorgo. Instituto Tecnológico de Oaxaca. Oaxaca, Oax. Codirectora: Dra. Doralinda Guzmán de Peña. Junio 9, 2008.

Distinciones

Blanco Labra Alejandro

1er lugar en el trabajo presentado en el 2º Foro de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales con Presentación Oral de "Purificación y Caracterización Parcial de una lectina de Frijol Tépari con actividad Citotóxica sobre Células Cancerígenas".

Cruz Hernández Andrés

Miembro del Comité Organizador del 1st. International Scientific Congress and National Bean Fair. Celaya, Gto. México. Mayo 22-24, 2008.
 Compilador y Editor de las memorias electrónicas del 1st. International Scientific Congress and National Bean Fair. Celaya, Gto. México. Mayo 22-24, 2008.

Ibarra Rendón Jorge Eugenio

Presidente de la Sociedad Mexicana de Control Biológico. Vocal del Comité Técnico de Control Biológico. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario.

López Pérez Mercedes Guadalupe

Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras 2008. Tercer Lugar en la Categoría Científica y Tecnológica en Invención.

Única Representante de México en el Comité Científico de Fructanos a nivel Mundial.

Asesora Científica de Brown-Forman Distillery Company (Casa Herradura)

Martínez Soriano Juan Pablo

Evaluador y Revisor de Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Fundación Guanajuato Produce. Marzo 2008. Evaluador y Revisor del Proyectos de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria y Forestal. Fundación Guanajuato Produce. Julio 2008. Presidente del Consejo Consultivo Científico de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados. 2008

Paredes López Octavio

Designado miembro permanente de la empresa International Center for the Advancement of Health Regional Innovation and Science (ICAHRS/CIASIRS), de base tecnológica. Ottawa, Canadá, 2008.

Reconocimiento como Asesor del XVIII Verano de la Investigación Científica de la Academia Mexicana de Ciencias, 2008.

Reconocimiento como Asesor en el Programa del XIII Verano de la Investigación Científica del Pacífico por la Universidad Autónoma de Nayarit y la Universidad Autónoma de Sinaloa, 2008.

Designado "Investigador Nacional Emérito" por el Sistema Nacional de Investigadores, 2008.

Reconocimiento por mejor poster "Modification of an amaranth seed protein and its expression in *E. coli*". Paredes López y col., 1er. Congreso Internacional de Biotecnología y Bioingeniería. México, DF, 2008.

Peña Cabriales Juan José

IAEA Departmental Award by Mr. W. Burkart, Deputy Director General of Department of Nuclear Sciences and Applications to Participants CRP Development of Management Practices for Sustainable Crop Production Systems on Tropical Acid Soils Through the Use of Nuclear and Related Techniques for its impact.

Participación en comités de evaluación

Blanco Labra Alejandro

Miembro del Comité de Evaluación Externa del Centro de Investigación Científica de Yucatán.

Cruz Hernández Andrés

Miembro del Comité Evaluador de proyectos del concurso 2008 de la convocatoria de fondos mixtos CONCyTEG-CONACyT.

Ibarra Rendón Jorge Eugenio

Presidente del Comité de Evaluación Externa del Colegio de la Frontera Sur.

Miembro del Comité Técnico de la Fundación Guanajuato Produce. A.C.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Evaluación del efecto antineoplásico de un concentrado de lectina de frijol tepari en cáncer de colon.

Responsable: Dr. Alejandro Blanco Labra.

Participante: Teresa García Gasca, Olga Patricia García Obregon, Adriana Jheny Rodríguez Mendez, Marco Alonso Gallegos Corona
Financiamiento: CONACyT

Proyecto: Análisis proteómico de tuna (*Opuntia* spp) durante su maduración.

Responsable: Dr. Andrés Cruz Hernández

Participantes: Dr. Octavio Paredes López, Dra. Ma. Elena Valverde González, Fátima Rosas Cárdenas (estudiante doctorado)
Financiamiento: SEP-CONACyT

Proyecto: Caracterización nutricional de materiales de frijol de importancia para el Estado de Guanajuato.

Responsable: Dr. Andrés Cruz Hernández

Participantes: José Santos García Aguilar (estudiante de Licenciatura, Universidad Virtual a distancia del Estado de Guanajuato)

Financiamiento: SNI-CONACyT

Proyecto: Amaranth: Future food. Adding value to holy grain: providing the key tools for the exploitation of amaranth – the protein-rich grain of the Aztecs.

Responsable: Dra. Inge S. Fomsgaard (Danish Institute of Agricultural Sciences)

Participantes: Dr. John Paul Délano y 12 investigadores más de 11 instituciones científicas de Dinamarca, España, República Checa, México, Nicaragua y Argentina
Financiamiento: Unión Europea
Tipo de proyecto: Interinstitucional

Proyecto: Estudio metabonómico de la respuesta de la raíz de *Arabidopsis thaliana* al estímulo tipo hormonal de alcaloides (52350).

Responsable: Dr. Jorge Molina Torres
 Participantes: Rosete Enrique Ramírez Chávez,
 Claudia Coss y León, Heriberto Rafael Vidal
 Limón, Ana Lorena Ramírez Luna, Yamhilette
 Licón Muñoz.. Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Identificación de genes de
Pseudomonas syringae pv. *phaseolicola*
 involucrados en patogenicidad y virulencia
 mediante microarreglos y caracterización
 molecular del "cluster" de síntesis e
 faseolotoxina. Ref.: F 49958 Z.
 Responsable: Dr. Jorge Molina Torres.
 Participantes: Aguilera Aguirre Selene
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: El papel de las Alcamidas en el
 mecanismo de señalización "Qorum sensing
 factor" en cultivos in vitro de patógenos de
 importancia agrícola. (101926)
 Responsable: Dr. Jorge Molina Torres.
 Participantes: Daniel Saenz Rosete, Enrique
 Ramírez Chávez.
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Aislamiento y caracterización de
 bacterias generadoras de metano vas de
 diferentes hábitats.
 Responsable: Dr. Víctor Olalde Portugal.
 Participante: Dra. Jaquelina González
 Financiamiento: Fondos Mixtos CONACYT

Proyecto: Estructura de la población de *Phoma*
lingam y *Alternaria brassicae* y su control
 biológico.
 Responsable: Dr. Victor Olalde Portugal
 Participante: Dra. Rosario Abraham
 Financiamiento: Fundación Guanajuato Produce
 A.C.

Proyecto: Manejo de tecnologías en la
 producción de Chile.
 Responsable: Dr. Edgar Rendón INIFAP.
 Participante: Dr. Víctor Olalde Portugal
 Financiamiento: Fundación Guanajuato Produce
 y FOMIX.

Proyecto: El uso de abonos verdes en la zona
 árida de México: Una alternativa para la
 restauración de los suelos
 Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
 Financiamiento: CONACYT-CONAFOR.-10470
 Tipo de Proyecto: Individual

Proyecto: Desarrollo de un Sistema de Manejo
 Agroforestal para las Sabanas Mexicanas: Una
 alternativa para la producción rural y
 rehabilitación de suelos ácidos.

Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
 Participantes Dr. Mepivoseth Castelán y Dr.
 Sergio Salgado
 Financiamiento: CONACYT-CONAFOR.
 Tipo de Proyecto: Grupo

Proyecto: Validación de la Capacidad
 Fumigante del Formiato (PETRAMIN^{MR}) sobre
 las Poblaciones de Nematodos Fitopatógenos
 en el Cultivo de Fresa (*Fragaria* x *Ananasa*)".
 Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
 Financiamiento : CONCYTEG
 Tipo de Proyecto: Colaboración

Proyecto: Sistema innovador de producción de
 fertilizante orgánico a partir de los biosólidos
 obtenidos de un Biodigestor de una granja
 productora de leche
 Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
 Financiamiento: CONCYTEG
 Tipo de Proyecto: Colaboración

Proyecto: Research and interchange of
 scientists and students in agriculture, food
 quality and nutrition.
 Responsable: Dr. Octavio Paredes López y Dra.
 Elizabeth Jeffery
 Participante: Dra. Elvira de Mejía, Dra. Ma.
 Guadalupe Flavia Loarca Piña.
 Financiamiento: US Agency for International
 Development
 Tipo de proyecto: Investigación Científica y
 Tecnológica, colaboración interinstitucional.

Proyecto: Potencial nutracéutico del nopal
 verdura
 Responsable: Dr. Octavio Paredes López
 Participante: Dr. Andrés Cruz Hernández, Dra.
 Ma. Elena Valverde, LN Talía Hernández Pérez,
 IBQ. Paola Angulo Bejarano, IA. Tania Ortíz
 Escobar
 Financiamiento: CONCYTEG
 Tipo de Proyecto: Investigación.

Proyecto: Evaluación de potencial nutracéutico
 de diferentes morfoespecies de nopal verdura
 del Estado de Guanajuato
 Responsable: Dr. Octavio Paredes López
 Participante: Dr. Andrés Cruz Hernández, Dra.
 Ma. Elena Valverde, LN Talía Hernández Pérez,
 IBQ. Paola Angulo Bejarano, IA Tania Ortíz
 Escobar, IQ Fabiola Celis Fabián
 Financiamiento: FOMIX Guanajuato
 Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Proyecto: Las Proteínas transductoras de
 señales de la membrana plasmática vegetal: Su
 identificación y determinación de sus

complicaciones postraduccionales por espectrometría de masas.
Responsable: Dr. Luis E. González de la Vara

Participante: Bárbara Lino Alfaro, Alicia Chagolla López, Flor Citlally Alcántar Aguirre y Luis Fernando Guevara Mendoza.
Financiamiento: CONACyT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Proyecto: Estudio sobre las Propiedades del Humex (CALM^{MR}) y Validación Tecnológica en Cereales
Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
Empresa Solicitante: AGROPRODUCTOS FERTI-JOAQUÍN
Tipo de Proyecto: Servicios

Proyecto: Potencial Fumigante del Formiato (PETRAMIN^{MR}) sobre las Poblaciones de Nematodos Fitopatógenos en el Cultivo de Fresa (*Fragaria x Ananasa*)
Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
Empresa Solicitante: PETRAMIN
Tipo de Proyecto: Servicios

Proyecto: Potencial Surfactante Inex "Plus" (COSMOCEL^{MR}) sobre la Absorción de Moléculas con Actividad Sistémica Herbicida, Nutrimental y Fungicida.
Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
Empresa Solicitante: COSMOCEL
Tipo de Proyecto: Servicios

Proyecto: Patología de Plántulas de Lechuga (NEXT^{MR}) bajo Hidroponia
Responsable: Dr. Juan José Peña Cabriales
Empresa Solicitante: NEXT Vegetales
Tipo de Proyecto: Servicios

Otros

Dr. Víctor Olalde Portugal

- Organizador e Instructor del 2^a Curso teórico-práctico sobre "Manejo de microorganismos benéficos para la agricultura" Facultad de Agrobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo. 17 al de Julio de 2008
- Asesor de alumnos de Verano Científico: Jorge Arturo Martínez Zamudio, Adolfo Villegas Méndez, Enrique Segundo Sevilla, Judith Lua Aldama. Organizador del XIII Verano de la Investigación Científica. 30 de junio al 15 de agosto de 2008. Universidad Autónoma de Nayarit. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Asesor de la alumna Adriana Vazquez en el 5to. Verano Estatal de la Investigación. 23 de junio al 25 de julio de 2008 CONCyTEG.

Dr. Juan José Peña Cabriales

- Organizador del Simposio "Ciclos Biogeoquímicos", XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Mich. Junio 4-7, 2008.
- Organizador del Simposio "Biotechnology and Agronomy", First Internacional Congress on Biotechnology and Bioengineering. Mexico City, Mex. November 5-7, 2008.

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Unidad Irapuato
Departamento de Biotecnología y Bioquímica
Apdo. Postal 629,
Irapuato, Guanajuato 36500, México
Tel. (01) (462) 623 96 32
Fax: 624 59 96
deptobb@ira.cinvestav.mx
www.cinvestav.mx

Departamento de Ingeniería Genética

El Departamento de Ingeniería Genética cuenta actualmente con 18 investigadores además de 4 investigadores que en un corto plazo cambiarán de adscripción al Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad Langebio. El Departamento comprende diversas áreas cuyo común denominador es el uso de técnicas de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Estas herramientas están siendo utilizadas para estudiar algunos aspectos básicos de la Biología Vegetal así como para contribuir a la solución de importantes problemas agrícolas de nuestro país, los cuales han rebasado a las tecnologías agrícolas tradicionales. El desarrollo de técnicas para la secuenciación a gran escala de diferentes tipos de genomas y así como para el análisis masivo de su expresión génica ofrecen la oportunidad de buscar soluciones novedosas y originales a problemas añejos mediante métodos moleculares y análisis bioinformático. En nuestro departamento tenemos investigadores que combinan metodologías genómicas 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, tomate, papa, fresa, chile, mango, papaya, plátano, amaranto 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), y 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, involucrados en procesos de desarrollo vegetal (maduración, diferenciación, etc.), de proteínas ricas en aminoácidos esenciales, 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.

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 hongos como *Aspergillus*, *Trichoderma* y *Ustilago* para estudiar procesos de diferenciación y desarrollo celular, y bacterias como *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas syringae* para el estudio del control de la degradación de los RNAm y procesos de fitopatogenicidad, respectivamente.

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.

Personal académico y temas de investigación

RAFAEL FRANCISCO RIVERA-BUSTAMANTE

Investigador Cinvestav 3-D. **Director de la Unidad** (a partir del 4 de Octubre del 2005). 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 (Silenciamiento génico PTGS y TGS, Replicación de DNA, Expresión génica, Recombinación de DNA, etc.). Resistencia antiviral por medio de la ingeniería genética.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: rrivera@ira.cinvestav.mx

GABRIELA OLMEDO-ÁLVAREZ

Investigador Cinvestav 3-C. **Jefa del Departamento** (a partir del 1 de abril del 2007). Doctor en Ciencias (1990); Universidad de 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: Investigadora Nivel II. Dirección electrónica: golmedo@ira.cinvestav.mx

REYNALDO ARIEL ÁLVAREZ-MORALES

Investigador Cinvestav 3-C. Doctor en Ciencias (1983); Universidad de Sussex, Brighton, Inglaterra. GB.

Temas de Investigación: Biología molecular de la interacción planta-bacteria fitopatógena utilizando como modelo de estudio la interacción *Pseudomonas syringae* pv. phaseolicola – frijol (*Phaseolus vulgaris*). Regulación genética de los fenómenos de patogenicidad y virulencia. Bioseguridad y análisis de riesgo en liberaciones intencionales de plantas transgénicas al medio ambiente.

Categoría en el SNI: No pertenece por ocupar puesto público.

Dirección electrónica: aalvarez@ira.cinvestav.mx

RAÚL ÁLVAREZ-VENEGAS

Investigador Cinvestav 2-C. Doctor en Ciencias (Bioquímica y Biología Molecular (2002); Purdue University, West Lafayette, IN, USA.

Temas de Investigación: Estructura y función de la cromatina. Regulación epigenética de los mecanismos de respuesta a patógenos en *Arabidopsis thaliana*. Función en *Arabidopsis* de miembros del grupo Trithorax y su relación en la respuesta a organismos patógenos. Estudio de la dinámica de la expresión genética en relación a modificaciones post-transcripcionales. Evolución y estudios filogenéticos. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I. Dirección electrónica: ralvarez@ira.cinvestav.mx

PLINIO ANTONIO GUZMÁN-VILLATE

Investigador Cinvestav 3-D. Doctor en Ciencias (1984); Cinvestav-DF.

Temas de Investigación: Función de ubiquitín-ligasas del tipo RING-H2 en respuestas a estrés y desarrollo. Control de la expresión genética por proteínas de unión al poly-(A) en plantas. Transducción de señales mediada por etileno en plantas. Metabolismo del telómero en *Ustilago maydis*.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II. Dirección electrónica: pguzman@ira.cinvestav.mx

MIGUEL ANGEL GÓMEZ-LIM. Investigador Cinvestav 3-D. Doctor en Ciencias (1986); Universidad de Edimburgo, Gran Bretaña. Postdoctorado Universidad de California, Los Angeles.

Temas de Investigación: Producción de compuestos de Biofarmacéuticos en Plantas. Mejoramiento de cultivos tropicales por Biotecnología/Ingeniería Genética. Estudio de la interacción Planta-Hongo con técnicas proteómicas. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II. Dirección electrónica: mgomez@ira.cinvestav.mx

MARTIN HEIL

Investigador Cinvestav 3-C. Doctor en Ciencias (1997); Universidad de Würzburg, Germany.

Temas de Investigación: Caracterización ecológica, química y molecular de defensas inducidas e indirectas de plantas contra insectos herbívoros y contra patógenos. Estudios de la ecología y evolución de mutualismos defensivos entre hormigas y plantas mirmecofíticas

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: mheil@ira.cinvestav.mx

ALFREDO HERIBERTO HERRERA-ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3-E. 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*.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: aherrera@ira.cinvestav.mx

LUIS RAFAEL HERRERA-ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3F y Director del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (a partir del 16 de Abril del 2005). Doctor en Ciencias (1984); Universidad Estatal de Gante, Bélgica.

Temas de Investigación: Ingeniería Metabólica y resistencia a estrés ambiental. Identificación y caracterización de genes involucrados en los cambios de arquitectura del sistema radicular en respuestas a la carencia de nutrimentos. Caracterización de genes cuya transcripción se activa por la baja disponibilidad de fósforo. Secuenciación de genomas de plantas y microorganismos. Estudio de fosfolipasas involucradas en señalización y la movilización de fósforo. Identificación de secuencias regulatorias de la transcripción por estrategias experimentales y bioinformáticas. Producción de plantas transgénicas mediante el empleo de *Agrobacterium tumefaciens* y bombardeo de micropartículas. Aislamiento y caracterización de la expresión de genes involucrados en fotosíntesis y asimilación de carbono. Metodologías empleadas: análisis globales de expresión mediante el uso de microarreglos, silenciamiento de genes por técnicas de RNAi, análisis de perfiles de lípidos por HPLC y espectrometría de masas, determinación de la secuencia de genes y genomas por pirosecuenciación en nanoesferas. Especies vegetales de interés: frijol, Arabidopsis y maíz.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: lherrera@ira.cinvestav.mx

ALBA ESTELA JOFRE Y GARFIAS

Investigador Cinvestav 3-A. Doctor en Ciencias (1997); Cinvestav Unidad de Biotecnología e Ingeniería Genética de Plantas, Irapuato, Guanajuato, México.

Temas de Investigación: Cultivo de Tejidos y Transformación Genética de Plantas. Específicamente se tienen establecidos los protocolos para la regeneración de plantas de maíz y se establecerá la metodología para la transformación genética en el cloroplasto de esta planta. También se está trabajando en la regeneración y micropropagación de fresa, detección de virus en fresa mediante reacciones de RT-PCR y se están abordando algunos aspectos de Bioseguridad en la liberación al ambiente de organismos genéticamente modificados. Categoría en el SNI: Investigador No pertenece

Dirección electrónica: ajofre@ira.cinvestav.mx

EDMUNDO LOZOYA-GLORIA

Investigador Cinvestav 3-C. Doctor en Ciencias (1989); Cinvestav, Unidad de Biotecnología e Ingeniería Genética de Plantas, Irapuato, Guanajuato, México.

Temas de Investigación: Investigación básica y aplicada sobre la bioquímica y la biología molecular de metabolitos secundarios de plantas y cultivos de tejidos vegetales.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II. Dirección electrónica: elozoya@ira.cinvestav.mx.

GERTRUD LUND

Investigador Cinvestav 3-A. Doctora en Horticultura (1995); Royal Veterinary and Agricultural University of Copenhagen, 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: Investigadora Nivel I. Dirección electrónica: glund@ira.cinvestav.mx

AGUSTINO MARTÍNEZ-ANTONIO

Investigador Cinvestav 2-C. Doctor en Ciencias (2001); Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de Investigación: Estudio de la percepción de señales ambientales y regulación transcripcional en bacterias modelo. Análisis topológico y modelado de redes biológicas. Manipulación de circuitos genéticos. Reingeniería de genomas bacterianos. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I

Dirección electrónica: amartinez@ira.cinvestav.mx

OCTAVIO MARTÍNEZ-DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 3-B. Doctor en Ciencias (1994); Universidad de Reading, Inglaterra, Reino Unido.

Temas de Investigación: Biología Computacional con énfasis en Genómica y Transcriptómica. Secuenciación y anotación de genomas. Aplicaciones de la teoría de información en transcriptomas.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I. Dirección electrónica: omartine@ira.cinvestav.mx

NEFTALÍ OCHOA-ALEJO

Investigador Cinvestav 3-C. Doctor en Ciencias (1983); Universidad de Sao Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Cultivo de tejidos vegetales y manipulación genética de plantas: mecanismos de resistencia a estrés hídrico, y manipulación de rutas biosintéticas de chile (*Capsicum* spp.).

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: nochoa@ira.cinvestav.mx

CRISTINA GEHIBIÉ REYNAGA-PEÑA

Investigador Cinvestav 3-A. Doctor en Ciencias (1996); Universidad de California, Riverside, EUA.

Temas de Investigación: Crecimiento y morfogénesis de los hongos. Interacción planta-patógeno usando como modelos a *Ustilago maydis* y *Arabidopsis thaliana*. Desarrollo de materiales didácticos para la enseñanza de las ciencias. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I

Dirección electrónica: creynaga@ira.cinvestav.mx

JOSÉ RUIZ-HERRERA

Investigador Cinvestav Emérito. Doctor of Philosophy (1963); Rutgers The State University, New Jersey, EUA.

Temas de Investigación: Estudio de la estructura y los mecanismos de síntesis de la pared celular de los hongos. Análisis de genómica funcional de las proteínas involucradas en la síntesis y estructura de la pared celular de los hongos. Síntesis de quitina, quitosana, y glucanas. Mecanismos involucrados en la polarización del crecimiento celular en los hongos. Estudio de las bases moleculares de la diferenciación celular y el dimorfismo de los hongos. Metabolismo de poliaminas, y su papel en el desarrollo de los hongos. Diferenciación y patogénesis en el hongo fitopatógeno *Ustilago maydis*. Expresión génica diferencial durante el desarrollo de los hongos. Categoría en el SNI: Investigador Emérito

Dirección electrónica: jruiz@ira.cinvestav.mx

MAGDALENA SEGURA-NIETO

Investigadora Cinvestav 3-B. Doctora en Ciencias (1981); Cinvestav, México, D. F.

Temas de Investigación: Expresión diferencial de los genes del citoesqueleto de actina del grano de maíz durante su desarrollo. Estudio de la biodiversidad de las principales razas de maíces criollos de "El Bajío de Guanajuato". Análisis bioquímico, Calidad nutricional y Variabilidad genética mediante AFLPs. Actividad biológica de péptidos y proteínas de semillas. Categoría en el SNI: No pertenece

Dirección electrónica: msegura@ira.cinvestav.mx

LAURA SILVA-ROSALES

Investigadora Cinvestav 3-B. Doctora en Ciencias (1995); Cinvestav.

Temas de Investigación: Caracterización molecular de potyvirus que infectan maíz, frijol y papaya en México, la interacción con sus plantas hospedantes, así como su diversidad y evolución.

Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II. Dirección electrónica: lsilva@ira.cinvestav.mx

JUNE KILPATRICK SIMPSON-WILLIAMSON

Investigador Cinvestav 3-D. Doctor en Ciencias (1986); Universidad Estatal de Gante, Bélgica.

Temas de Investigación: Análisis de los procesos de formación del qurote y de bulbillos 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*.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II. Dirección electrónica: jsimpson@ira.cinvestav.mx

AXEL TIESSEN-FAVIER

Investigador Cinvestav 3-A. Doctor en Ciencias, (2003); Universidad de Heidelberg, Alemania.

Temas de Investigación: Metabolismo primario, especialmente regulación de la síntesis y degradación de almidón y sacarosa. Regulación redox de la AGPasa. Señalización por azúcares. Distribución del carbono en tejidos biosintéticos y degradadores. Bioquímica analítica, regulación enzimática, simulación metabólica. Metodologías innovadoras de mejoramiento genético de maíz. Tolerancia a sequía y calidad nutricional (carotenos, antocianinas y aminoácidos esenciales).

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I. Dirección electrónica: atiesse@ira.cinvestav.mx

JEAN-PHILIPPE VIELLE-CALZADA

Investigador Cinvestav 3-E. Doctor en Ciencias (1995); Texas A&M University, EUA

Temas de Investigación: Genética molecular y genómica funcional del desarrollo reproductivo en plantas. Alteración de la sexualidad vegetal para inducir la formación de semillas genéticamente idénticas a la planta madre (apomixis). Estudio de los procesos que regulan la formación del óvulo y de los gametos masculinos y femeninos en plantas modelo. Estudio de los mecanismos epigenéticos que regulan los estados prematuros del desarrollo embrionario y del endospermo en la semilla.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III. Dirección electrónica: vielle@ira.cinvestav.mx

Profesores visitantes

Dra. Clelia de la Peña-Seaman

Institución de procedencia: Universidad de Colorado, USA.

Tema(s) de investigación: Función en Arabidopsis de miembros del grupo Trithorax y su relación en la respuesta a organismos patógenos.

Periodo de estancia: 01-11-2008 a 30-11-2009

Organismo de financiamiento: Conacyt/Becas Postdoctorales

Investigador anfitrión: Dr. Raúl Álvarez-Venegas

Dirección electrónica del profesor invitado: cdelapena@ira.cinvestav.mx

Dra. Susanne Brink

Institución de procedencia: Editora de Trends in Plant Sciences

Tema(s) de investigación: Ciencias de Plantas

Periodo de estancia: 02 a 06-07-2008

Organismo de financiamiento: proyecto de Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Martin Heil

Dirección electrónica del profesor invitado: S.brink@elsevier.com

Dra. Camila Caldana

Institución de procedencia: Max Planck Inst. Mol.Plant Phys.

Tema(s) de investigación: "small molecules and genes". Nombre de la plática

Periodo de estancia: 03-07-2008

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado: Caldana@mpimp-golm.mpg.de

Dr. Michael Clegg

Institución de procedencia: Universidad de California

Tema(s) de investigación: "What can genetics tell us about the history Of. Plant domestication?" nombre de la plática

Periodo de estancia: 03-06-2008

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado: mclegg@uci.edu

Dra. Ma. Elena Galindo-Tovar

Institución de procedencia: Universidad Veracruzana

Tema(s) de investigación: "Consideraciones sobre el origen y las primeras dispersiones del aguacate (Persea americana Mill.) y sus tres variedades". Nombre de la plática

Periodo de estancia: 15-08-2008

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado: marielgalindo@hotmail.com

Dra. Cecilia Vázquez-Revere

Institución de procedencia: Instituto de Biotecnología. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNI A). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-Castelar)

Tema(s) de investigación: Identificación y caracterización de genes relacionados con estreses bióticos en papa. Estudio diferencial de expresión en plantas transgénicas resistentes a los virus PLRV y PVY

Periodo de estancia: 13-11-2008 a 13-12-2008

Organismo de financiamiento: INTA -Castelar

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado: cvazquez@cni a.gov.ar

Dr. Amaury Martín Arzate-Fernández

Institución de procedencia: Universidad Autónoma del Estado de México.

Tema(s) de investigación: Desarrollo del Proceso Biotecnológico para la producción de tunas transgénicas sin semillas de nopal (*Opuntia sp.*).

Periodo de estancia: 01-06-2008 a 31-05-2009

Organismo de financiamiento: Conacyt
Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
amaury1963@yahoo.com.mx

Dr. Luis Carlos Rodríguez-Zapata

Institución de procedencia: Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY. Unidad de Biotecnología.

Tema(s) de investigación: Identificación de genes que se expresan diferencialmente en respuesta a diferentes temperaturas de almacenamiento en *Persea americana* var. *Drymifolia*.

Periodo de estancia: 01-07-2008 a 31-07-2009

Organismo de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
lcrz@cicy.mx

Dr. Joseph Chappell

Institución de procedencia: Agronomy Dept. University of Kentucky, USA

Tema(s) de investigación: Plant-pathogen interactions and, structure and function of key enzymes in antibiotic and flavor biosynthesis

Periodo de estancia: 30-01-08 a 01-02-08

Organismo de financiamiento: Cinvestav-IPN

Investigador anfitrión: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria

Dirección electrónica del profesor invitado:
chappell@uky.edu

Dr. Gabriel Moreno-Hagelsieb

Institución de procedencia: Wilfried Laurier University, Canadá

Tema(s) de investigación: Bioinformática de genomas bacterianos. Predicción de operones y de interacciones funcionales por el contexto genómico. Genómica comparativa.

Periodo de estancia: 01-07-2008 a 30-08-2008

Organismo de financiamiento: Concyteg

Investigador anfitrión: Dres. Gabriela Olmedo Álvarez y Agustino Martínez Antonio

Dirección electrónica del profesor invitado:
gmoreno@wlu.ca

Dr. Juan Francisco Jiménez-Bremont

Institución de procedencia: IPICYT

Tema(s) de investigación: Función de Ubiquitin ligasas

Periodo de estancia: 01-07-2008 a 30-06-2009

Organismo de financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Plinio Antonio Guzmán-Villate

Dirección electrónica del profesor invitado:
jbremon@titan.ipicyt.edu.mx

Dra. Cecilia Hernández-Zepeda

Institución de procedencia: Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY)

Tema(s) de investigación: Estudio del papel de los RNAs pequeños en la interacción geminivirus - chile.

Periodo de estancia: 01-08-2008 a 31-07-2009

Organismo de financiamiento: Estancia

Posdoctoral Conacyt

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera-Bustamante

Dirección electrónica del profesor invitado:
Ceciliahz29@yahoo.com.mx

M.C. Elvira Fiallo-Olivé

Institución de procedencia: Departamento de Protección de Plantas. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA). La Habana, Cuba

Tema(s) de investigación: Identificación, caracterización y diagnóstico molecular de virus que afectan cultivos hortícolas.

Periodo de la estancia: 02-05-2008 a 28-08-2008

Fuente de Financiamiento: Beca de la Red Latinoamericana de Botánica (RLB)

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Francisco Rivera-Bustamante

Dirección electrónica del profesor invitado:
elvirafiallo@yahoo.com

Dr. Mukund Deshpande

Institución de procedencia: National Chemical Laboratory, Pune, India

Tema(s) de investigación: Biología molecular de *Yarrowia lipolytica*

Periodo de estancia: 11 a 17-04-2008

Organismo de financiamiento: National Chemical Laboratory, Pune, India

Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz-Herrera

Dirección electrónica del profesor invitado:
mv.deshpande@ncl.res.in

Dr. Raghavendra Gaikawari

Institución de procedencia: Hi Tech Biosciences India, Ltd

Tema(s) de investigación: Construcción de vectores de expresión de enzimas extracelulares en hongos.

Periodo de estancia: 11 a 17-04-2008

Organismo de financiamiento: Hi Tech Biosciences India, Ltd

Investigador anfitrión: Dr. José Ruiz-Herrera

Dirección electrónica del profesor invitado:
raghavendra.gaikawari@gmail.com

Programas de estudio

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 del programa.

Para el programa de Doctorado Directo se estima una duración curricular de 4 años. El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos y optativos, así como a los de seminarios y trabajo experimental de tesis. Dentro del tercer semestre es obligatorio presentar un examen predoctoral sobre la propuesta de tesis ante la comunidad académica. Después de la elaboración y aceptación de la tesis doctoral, es igualmente obligatoria la defensa de la misma ante un Jurado Examinador de 5 sinodales integrado por profesores del programa y al menos un sinodal externo a la institución.

El programa de Doctorado Tradicional tiene un calendario curricular de 3 años. El estudiante cursará los módulos obligatorios y optativos recomendados por su comité de asesores. Es requisito la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo o tercer semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de su tesis doctoral y al término de ésta la defenderá ante un jurado similar al mencionado para el doctorado directo.

Uno de los requisitos para la obtención del grado de doctorado es la publicación de un artículo en una revista indizada y con arbitraje estricto.

En casos especiales se considerará una prórroga única de no más de 12 meses para cada programa.

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN EN EL PAIS.

MAESTRÍA

Requisitos de admisión

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo.
- e) 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.
- f) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

DOCTORADO TRADICIONAL

Requisitos de admisión

- a) Tener título de Maestro en Ciencias de un programa afín a las líneas de investigación del Campus Guanajuato del Cinvestav
- b) Tener promedio mínimo de 8.0 ó equivalente en la Maestría.
- c) Disponibilidad de tiempo completo.
- d) 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.
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

Examen de admisión e inicio de cursos

Para el Programa de Doctorado (directo y tradicional) como para Maestría. Es necesario comunicarse a la Secretaría Académica del Campus al teléfono (462) 623 9606 con Dora Elia Anguiano, para que les indique fecha y hora exactas del examen. El inicio de cursos es únicamente a inicios de septiembre de cada año.

Temario para el examen de admisión

BIOLOGÍA

- Botánica: Órganos y Tejidos
- Estructura celular
- Ecología
- Evolución y origen de la vida
- Nutrición y fotosíntesis básicas
- Reproducción y ciclo celular
- Genética
- Microbiología

BIOQUÍMICA

- Agua y pH
- Estructura de lípidos y azúcares
- Estructura de proteínas
- Estructura de ácidos nucleicos
- Enzimas
- Principios de metabolismo
- Fotosíntesis y respiración
- Membranas y transporte

QUÍMICA

- Electrones y orbitales
- Estructura de compuestos orgánicos básicos
- Hidrocarburos
- Grupos funcionales
- Reacciones Químicas
- Principios de Termodinámica
- Soluciones
- Radioactividad
- Absorción de radiación

LÓGICA Y MATEMÁTICAS

- Probabilidad
- Combinaciones y permutaciones
- Estadística elemental
- Cálculos sencillos de laboratorio (soluciones, diluciones, pH, etc.).

El examen se podrá presentar, en la fecha prevista, en cualquiera de las sedes del Cinvestav.

Los alumnos que deseen presentar examen de admisión a cualquiera de los programas de posgrado deberán registrarse por lo menos con 10 días hábiles antes de la fecha del examen, en la Secretaría Académica del Campus Guanajuato, ya sea vía e-mail (danguian@ira.cinvestav.mx) o por teléfono al número 462-623 9606. indicando claramente en cual de las sedes desean presentar su examen, así como un correo electrónico o número telefónico para hacerles llegar el resultado de su examen.

Los aspirantes que hayan aprobado el examen de admisión deberán presentar personalmente en la Secretaría Académica del Campus, o enviar por mensajería la documentación, en la fecha que se les indique:

Documentación

1. Cuatro copias del Certificado de Licenciatura*
2. Cuatro Copias del Título de Licenciatura o Acta del Examen Final
3. Cuatro Copias de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
4. Cuatro Copias de Constancia oficial de domicilio actualizada (credencial de elector, copia de recibo de luz, agua o teléfono).
5. Cuatro copias del Certificado de Maestría (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
6. Cuatro copias del Título de Maestría, o Acta de Examen Final (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
7. Cuatro copias del Acta de Nacimiento*
8. Dos Cartas (en original y copia) de recomendación de Profesores o Investigadores ajenos al Campus Guanajuato del Cinvestav-IPN. (De fecha reciente)
9. Seis fotografías tamaño infantil, con su nombre al reverso
10. Cuatro copias del Acta de Matrimonio
11. Cuatro copias del Acta de Nacimiento de los hijos
12. Cuatro copias del Documento oficial que acredite haber obtenido el grado inferior en alguna Institución Nacional de Educación Superior con promedio Mínimo de 7.6 o su equivalente.
13. Cuatro copias del *Curriculum vitae* (sin documentos comprobatorios)
14. Carta de Liberación o regularización de Beca (Este inciso es exclusivo para los estudiantes que hayan sido becarios del CONACYT con anterioridad).

En caso de haber cursado la licenciatura o maestría en el extranjero, los documentos marcados con un asterisco deberán ser autenticados por el Cónsul de México en el país de origen¹, y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en esta Unidad.

La documentación que se reciba incompleta podrá no ser aceptada por el departamento de control escolar del Cinvestav, o por el departamento de becas del conacyt, por lo que el alumno podrá quedar sin inscripción o sin beca

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN FUERA DEL PAIS.

Los estudiantes mexicanos o extranjeros que no radiquen en México están exentos de la presentación de examen de admisión. Su ingreso depende del criterio del comité de Admisión de Profesores que analiza el expediente que debe de contener los siguientes documentos:

MAESTRÍA O DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

- Certificado de estudios de licenciatura o equivalente*
- Carta donde se indique el promedio de licenciatura.
- Actas de examen profesional
- Título de licenciatura*

DOCTORADO TRADICIONAL

Requisitos de admisión

- Certificado de estudios de maestría o equivalente*

¹ Con excepción de los países detallados a continuación, que forman parte de la convención de la Haya, por la que se suprime el requisito de la legalización en documentos públicos extranjeros: Alemania, Antigua y Barbuda, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahamas, Bélgica, Belice, Belarus, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brunei Darussalum, Croacia, Chipre, Eslovenia, España, Estados Unidos, Federación Rusa, Fiji, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Islas Marshall, Israel, Italia, Japón, Lesotho, Liechtenstein, Luxemburgo, Malawi, Malta, Mauricio, México, Noruega, Países Bajos, Panamá, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Hong Kong, Anguilla, Islas Caimán, Gibraltar, Guernsey, Jersey, Isla Del Hombre, Santa Elena, Islas Sandwich y Georgia, Turcos y Caicos), Antigua República Yugoslava de Macedonia, San Cristobal y Nieves, San Marino, Seychelles, Sudafrica, Surinam, Swazilandia, Suiza, Tonga, Turquía y Yugoslavia

- Carta donde se indique el promedio de los estudios de maestría.
- Acta de examen de maestría*
- Título de maestría*

Para ambos casos:

- Carta del aspirante indicando los motivos por los que desea realizar estudios de posgrado en esta Institución.
- *Curriculum vitae* (con documentos comprobatorios)
- 2 cartas de recomendación
- Constancias de otros estudios
- Acta de nacimiento*
- Acta de matrimonio
- Acta de nacimiento de los hijos
- 4 fotos tamaño infantil

** En caso de que el alumno resulte aceptado, estos documentos deberán ser autenticados por el Cónsul de México en su país de origen o apostillados, y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en el Campus.*

Adicionalmente, los estudiantes extranjeros deberán demostrar su solvencia económica mediante la presentación de documentos que demuestren que cuentan con una beca adecuada, o con los medios económicos necesarios, para solventar sus gastos de estancia y colegiatura durante el tiempo que duren sus estudios de posgrado en esta Institución.

Cursos propedéuticos

Bases biológicas de la biotecnología
 Química orgánica
 Bioquímica
 Probabilidad y estadística

Cursos del programa de posgrado

Cursos obligatorios (M y D)

(Septiembre a Febrero)
 BIOQUIMICA ESTRUCTURAL
 GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR I
 BIOLOGIA VEGETAL
 METODOS EXPERIMENTALES
 TALLER DE DISEÑO Y
 EVALUACION DE PROYECTOS

BIOTECNOLOGIA

Responsable

José Ruiz Herrera
 Gertrud Lund
 Axel Tiessen
 Miguel Ángel Gómez Lim

Jorge Ibarra Rendón y
 Raúl Álvarez Venegas
 Alejandro Blanco Labra,
 Laura Silva Rosales y
 Alfredo Herrera Estrella

Cursos optativos (D)

(Marzo a mayo)
 (Solo se debe acreditar uno de estos)
 GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II
 BIOESTADISTICA

Responsable

June Simpson
 Octavio Martínez de la Vega

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 2 semestres adicionales a la duración establecida en el programa de estudios correspondiente. En caso de excederse, 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.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de estancia del estudiante en la Unidad dentro de su Programa es de 2 semestres para la Maestría, 3 semestres para el Doctorado Tradicional, y 4 semestres para el Doctorado Directo.

Requisitos para la obtención del grado

Para obtener un grado académico en la Unidad, los candidatos deben cumplir con los criterios de calidad y relevancia académica establecidos en su campo, a criterio del Director de Tesis y Comité de Asesores.

Los requisitos para la obtención del grado son los siguientes:

- I. Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento General y con los específicos del presente reglamento, así como con los establecidos en el Manual de Procedimientos.
- II. Tener un promedio final mínimo de 8.0.
- III. Haber elaborado una tesis.
- IV. Haber defendido la tesis ante un jurado cuya composición deberá cumplir con los criterios que se mencionan en el artículo 63.

Además de los requisitos mencionados, los estudiantes de Doctorado deberán tener publicado o aceptado un artículo original en una revista incluida en Current Contents, sobre un tema derivado de su trabajo experimental, y apareciendo como primer autor. En caso de que como resultado del trabajo experimental se hubiese dado origen a una patente, o a un desarrollo tecnológico, y si el Director de Tesis, conjuntamente con el Comité de Asesores, estimaran que dicho producto es equivalente al requisito de la publicación, podrán solicitar al Colegio de Profesores que resuelva sobre el caso siendo dicha resolución inapelable.

El resultado de la defensa de la tesis doctoral podrá ser: Aprobado, Reprobado o Insuficiente. En caso de una calificación reprobatoria, el alumno causará baja definitiva del Programa. En caso de un resultado Insuficiente, el examen deberá repetirse dentro de un período no mayor de 6 meses a partir de la fecha del primer examen. Para este segundo examen sólo se reconocen los resultados de Aprobado o Reprobado.

CUOTAS Y BECAS

Cuotas de inscripción: Los estudiantes nacionales están exentos del pago de inscripción. Los estudiantes extranjeros deberán pagar una cuota anual de 2,000 USD que deberá pagarse en el mes de septiembre de cada año en que esté inscrito al programa.

Becas: El Programa de Posgrado del Campus Guanajuato está incluido en el Padrón de Excelencia establecido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de nuestro país, por lo que los estudiantes nacionales que sean admitidos recibirán la beca correspondiente de esa Institución de acuerdo a sus reglamentos y políticas vigentes. Los estudiantes extranjeros deberán tramitar su beca ante las agencias de su país u otras fuentes alternativas de financiamiento.

Publicaciones originales de investigación

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

Abraham-Juárez, M.R., Rocha-Granados, M.C., López, M.G., Rivera-Bustamante, R.F. and Ochoa-Alejo, N. "Virus-induced silencing of *Comt*, *pAmt* and *Kas* genes results in a reduction of capsaicinoid accumulation in chili pepper fruits". *Planta*. (2008), 227: 681-695 pp.

- Alvarado-Gutiérrez, A., Del Real-Monroy, M., Rodríguez-Guerra, R., Almanza-Sánchez, L., Lozoya-Gloria, E. and Fraire-Velázquez, S.** "A *Phaseolus vulgaris* EF-hand calcium-binding domain is induced early in the defense response against *Colletotrichum lindemuthianum* and by abiotic stress: Sequences shared between interacting partners". *Physiological and Molecular Plant Pathology*. (2008) 72: 111-121 pp.
- Ballhorn, D.J., Kautz, S., Lion, U. and Heil, M.** "Trade-offs between direct and indirect defences of lima bean (*Phaseolus lunatus*)". *Journal of Ecology*. (2008) 96: 971-990 pp.
- Ballhorn, D.J., Schiwy, S., Jensen, M. and Heil, M.** "Quantitative variability of direct chemical defense in primary and secondary leaves of lima bean (*Phaseolus lunatus*) and consequences for a natural herbivore". *Journal of Chemical Ecology*. (2008), 34: 1298-1301 pp.
- Banuett, F., Quintanilla, R., and Reynaga-Peña, C.G.** "The machinery for cell morphogenesis in the basidiomycete fungus *Ustilago maydis*. A survey of the genome sequence". *Fungal Genetics and Biology*. (2008), 45 (S1): S3-S14 pp.
- Carrillo-Landell, F.G., García-Rivera, G., Olivera-Flores, M.T., Martínez, M.B., Orozco-Orozco, E. and Gómez-Lim, M.A.** "Expression and functional analysis of an *Entamoeba histolytica* truncated adhesin in tomato plants". *Plant Cell Org. Tiss. Cult.* (2008) 94: 1-9 pp.
- Castillo, L., Calvo, E., Martínez, A.I., Ruiz-Herrera, J., Valentín, E., Lopez, J. A. and Sentandreu, R.** "A study of the *Candida albicans* cell wall proteome". *Proteomics* (2008) 8: 3871-3881 pp.
- Castillo, L., Martínez, A. I., Gelis, S., Ruiz-Herrera, J., Valentín, E. and Sentandreu, R.** "Genomic response programs of *Saccharomyces cerevisiae* following protoplasting and regeneration". *Fungal Genetics and Biology*. (2008) 45: 253-265 pp.
- Clement, L., Köppen, S.C.W., Brand, W.A., and Heil, M.** "Strategies of a parasite of the ant-*Acacia* mutualism". *Behavioural Ecology and Sociobiology*. (2008) 62: 953-962 pp.
- Elias-Lopez, A., Marquina-Castillo, B., Gutierrez-Ortega, A., Aguilar, D., Gómez-Lim, M., and Hernández-Pando, R.** "Transgenic tomato expressing interleukin-12 has therapeutic effect in a murine model of progressive pulmonary tuberculosis". *Clinical and Experimental Immunology*. (2008) 154: 123-133 pp.
- Heil, M.** "Indirect defence via tritrophic interactions". *New Phytologist*. (2008) 178: 41-61 pp.
- Heil, M., Lion, U. and Boland, W.** "Defense-inducing volatiles – in search for the active motif". *Journal of Chemical Ecology*. (2008) 34: 601-604 pp.
- Heil, M. and Ton, J.** "Long-distance signalling in plant defence". *Trends in Plant Science*. (2008) 13: 264-272 pp.
- Iyer-Pascuzzi, A., Simpson, J., Herrera-Estrella, L. and Benfey, P.N.** "Functional genomics of Arabidopsis Root Functional Genomics". *Current Opinion in Plant Biology*. (2008), 12: 1-7 pp.
- Jiménez-Bremont, J. F. and Ruiz-Herrera, J.** "Analysis of the transcriptional regulation of *YIODC* gene from the dimorphic fungus *Yarrowia lipolytica*". *Microbiological Research*. (2008) 163: 717-723 pp.
- Kost, C. and Heil, M.** "The defensive role of volatile emission and extrafloral nectar secretion for Lima bean in nature". *Journal of Chemical Ecology*. (2008) 34: 2-13 pp.
- López-Gómez, R., Cabrera-Ponce, J.L., Saucedo-Arias, L.J., Carreto-Montoya, L., Villanueva-Arce, R., Díaz-Pérez, J.C., Gómez-Lim, M.A. and Herrera-Estrella, L.** "Ripening in papaya fruit is altered by ACC oxidase cosuppression". *Transgenic Research*. (2008) 9: electronic publication on line.

- Martínez-Antonio, A., Janga, S.C. and Thieffry, D.** "Functional organisation of *Escherichia coli* transcriptional regulatory network. *Journal of Molecular Biology*. (2008) 381(1): 238-247 pp.
- Monneveux, P., Sanchez, C., Tiessen, A.** "Future Progress in drought tolerance in maize needs new secondary traits and cross combinations". *J. Agri. Sci.* (2008) 146: 1-14 pp.
- Oliver, S., Tiessen, A., Fernie, AR., and Geigenberger, P.** "Decreased expression of plastidial adenylate kinase in potato tubers results in an enhanced rate of respiration and a stimulation of starch synthesis that is attributable to post-translational redox-activation of ADP-glucose pyrophosphorylase". *J. Exp. Bot.* (2008) 59: 315-325 pp.
- Perea-Arango, I., Rojas-Anaya, E., Olivera-Flores, M.T., González-de la Vara, L., Loza-Rubio, E. and Gómez-Lim, M.A.** "Expression of the rabies virus nucleoprotein in plants at high-level and evaluation of immune responses in mice". *Plant Cell Reports*. (2008) 27: 677-685 pp.
- Piñeyro-Nelson, A., Van Heerwaarden, J., Perales, H.R., Serratos-Hernández, J.A., Rangel, A., Hufford, M.B., Gepts, P., Garay-Arroyo, A., Rivera-Bustamante, R. and Álvarez-Buylla, R.** "Transgenes in Mexican maize: molecular evidence and methodological considerations for GMO detection in landrace populations". *Molecular Ecology*. (2008). Published on line Dec 18, 2008
- Radhika, V., Kost, S., Bartram, S., Heil, M. and Boland, W.** "Testing the optimal defence hypothesis for two indirect defences: secretion of extrafloral nectar and emission of volatile organic compounds". *Planta*. (2008) 228: 449-457 pp.
- Ramírez-Malagón, R., Borodanenko, A., Pérez-Moreno, L., Salas-Araiza, M.D., Núñez-Palenius, H.G. and Ochoa-Alejo, N.** "In vitro propagation of three *Agave* species used for liquor distillation and three for landscape". *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* (2008) 94: 201 pp.
- Rodríguez-Kessler, M., A. Ruiz, O. A., Maiale, S., Ruiz-Herrera, J. and Jiménez-Bremont, J.F.** "Polyamine metabolism in maize tumors induced by *Ustilago maydis*". *Plant Physiology and Biochemistry*. (2008) 46: 805-814 pp.
- Rodríguez-Negrete, E.A., Carrillo-Tripp, J. and Rivera-Bustamante, R.F.** "RNA silencing against Geminivirus: complementary action of PTGS and TGS in host recovery". *Journal of Virology* . (2009). Ahead of print, November 19, 2008
- Rosas-Quijano, R. and Ruiz-Herrera, J.** "Functional analysis of the MATB mating-type idiomorph of the dimorphic fungus *Yarrowia lipolytica*". *Current Microbiology*. (2008) 57: 115-120 pp.
- Ruiz-Herrera, J., Ortiz-Castellanos, L., Martínez, A. I., León-Ramírez, C. and Sentandreu, R.** "Analysis of the proteins involved in the structure and synthesis of the cell wall of *Ustilago maydis*". *Fungal Genetics and Biology*. (2008) 45: 571-576 pp.
- Saleh, A., Álvarez-Venegas, R., y Avramova, Z.** "An efficient chromatin immunoprecipitation protocol (ChIP) for studying histone modifications in *Arabidopsis* plants". *Nature Protocols* (2008) 3(6): 1018-1025 pp.
- Saleh, A., Álvarez-Venegas, R., y Avramova, Z.** "Dynamic and stable histone H3 methylation patterns at the *Arabidopsis* FLC and AP1 loci". *Gene*. (2008) 423(1): 43-47 pp.
- Saleh, A., Álvarez-Venegas, R., Yilmaz, M., Oahn-Le, Hou, G., Sadler, M., Al-Abdallat, A., Xia, Y., Lu, G., Ladunga, I., y Avramova, Z.** "The highly similar *Arabidopsis* homologs of *trithorax* ATX1 and ATX2 encode proteins with divergent biochemical functions". *Plant Cell*. (2008) 20(3): 568-579 pp.
- Sánchez-Alonso P. and Guzmán P.** "Predicted elements of telomere organization and function in *Ustilago maydis*". *Fungal Genetics and Biology*. (2008), 45: S54-S62 pp.

Tiwari, S., Schulz, R., Ikeda, Y., Dytham, L., Bravo, J., Spielman, M., Guzmán, P., Oakey, R., Kinoshita, T. and Scott, R.J. "MATERNALLY EXPRESSED PAB C-TERMINAL, a novel imprinted gene in *Arabidopsis*, encodes a protein containing the C-terminal domain of a polyadenylate binding protein". *Plant Cell*. (2008) 20: 2387–2398 pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Alcázar-Magaña, A., Wrobel, K., Caudillo, Y.A., Zaina, S., Lund, G. and Wrobel, K. "High-performance liquid chromatography determination of 5-methyl-2'-deoxycytidine and other deoxynucleosides and nucleosides in DNA digests". *Anal. Biochem.* (2008) 374: 378-85 pp.

Ballhorn D.J., Kautz S., Lion U. and Heil, M. "Qualitative variability of lima bean's VOC bouquets and its putative consequences on plant-plant communication". *Plant Signaling and Behavior*. (2008) 3: 1005-1007 pp.

Cerritos, R., Vinuesa, L.E., Herrera-Estrella, L., Alcaraz-Peraza, L.D., Arvizu-Gómez, J.L., Olmedo, G., Ramírez, E., Siefert, J. and Souza, V. "*Bacillus coahuilensis* sp. nov. a new moderately halophilic species from different ponds in the Cuatro Ciénegas Valley in Coahuila, México". *Int. J. of Evol. and Syst. Microbiol.* (2008) 58(4): 919-923 pp.

Donayre-Torres, A.J., Reynaga-Peña, C.G. y Gómez-Lim, M.A. "Expresión de Genes Quiméricos GAG del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH-1) en Jitomate *Lycopersicon sculentum* y en *Escherichia coli*". *Revista Fitotecnia Mexicana*. (2008), 31(3): 309-316 pp.

Escobar-Guzmán, R.E., Zamudio-Hernández, F., Gil-Vega, K., and Simpson, J. "Seed Production and Gametophyte Formation in *Agave tequilana* and *Agave Americana*". *Botany*. (2008) 86: 1343-1353 pp.

García-Serrano, M., Alfaro-Laguna, E., Rodríguez-Guerra, R., and Simpson, J. "Analysis of the *MAT1-2-1* gene of *Colletotrichum lindemuthianum*". *Mycoscience*. (2008) 49: 312-317 pp.

González-Portillo, M., Rocha-Guzmán, N.E., Simpson, J., Rodríguez-Guerra, R., Gallegos-Infante, J.A., Delgado, E. y Gil-Vega, K. "Determinación de algunos atributos de la calidad de manzana starking y golden delicious en comparación con sus mutantes y su relación con las unidades frío (L.:Español)". *Ciencia y Tecnología Alimentaria*. (2008) 6: 27-32 pp.

Manzo-Sánchez, G., Zapater, M.F., Luna-Martínez, F., Conde-Feráez, L., Carlier, J., James-Kay, A. and Simpson, J. "Construction of a genetic linkage map of the fungal pathogen of banana *Mycosphaerella fijensis*, causal agent of black leaf streak disease". *Current Genetics*. (2008) 53: 299-311 pp.

Núñez-Palenius, H.G., Gómez-Lim, M., Ochoa-Alejo, N., Grumet, R., Lester, G. and Cantliffe, D.J. "Melon fruits: Genetic diversity, physiology, and biotechnology features". *Crit. Rev. Biotechnol.* (2008) 19: 13-55 pp.

Ruiz-Herrera, J. "*Ustilago maydis*: ascenso de un hongo mexicano de la gastronomía local al mundo científico". (artículo por invitación). *Revista electrónica Nova Scientia*. (2008) 1: 118-135 pp.

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

Segoviano, A., Rodríguez-Flores, C., Lund, G., Zaina, S., Wrobel-Zasada, K. and Wrobel, K. "Determinación por GC-FID de los ácidos grasos en leches maternas provenientes de la ciudad de León, Guanajuato". *Boletín de la Sociedad Química. Mexico*. (2008) 2: 69 pp. 2008/09/27 – 2008/10/01

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRIGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Alemán-Duarte, M.V., Méndez-Morán, L. and Ruiz-Herrera, J. “Obtención de un banco substractivo (72 h) para el análisis de genes diferencialmente expresados en el patosistema experimental *Ustilago maydis-Arabidopsis thaliana*”. En: Carvajal, S and Pimienta Barrios, E., Eds. *Avances en la Investigación Científica del CUCBA*. Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco, (2008) 93-97 pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

XVI Plant and Animal Genome. The International Conference on the Status of Plant and Animal Genome Research, en San Diego, CA, USA. Del 12 al 16 de enero del 2008

Aza González, C., Herrera Isidró, L., Núñez Palenius, H.G., Martínez-de la Vega, O., Ochoa- Alejo, N. “Characterization of anthocyanins and expression analysis of biosynthesis-related genes during chilli pepper fruit development”. (poster). 314 pp.

James, A. C., Manzo-Sánchez, G., Carlier, J., Zapater, M.F., Luna-Martínez, F., Conde-Ferráez, L., and Simpson, J. “Construction of a Genetic Linkage Map of the Banana Fungal Pathogen, *Mycosphaerella fijiensis*, Causal Agent of Black Sigatoka Disease”. (poster). 275 pp.

VI International Society for Horticultural Science. Huelva, España. Del 3 al 7 marzo del 2008

Dávalos-González, P.A., Narro-Sánchez, J., Jofre-Garfias, A.E., Hernández-Razo, A.R. and Vázquez-Sánchez, M.N. “Strawberry Genotype Selection For High Productivity And Fruit Size”. (poster)

Dávalos-González, P.A., Arévalo-Valenzuela, A., Narro-Sánchez, J., Jofre-Garfias, A.E., Hernández-Razo, A.R. and Vázquez-Sánchez, M.N. “Influence of the Genotype, Type of Plant and Population Density on Strawberry Productivity and Fruit Quality Under Macrotunnel”. (poster)

Congreso Plant Biology 2008. Annual Congress of the American Society of Plant Biology (ASPB) en Mérida, Yuc. Mex. Del 26 junio al 1º de julio, 2008

Abraham-Juárez, M.J., Martínez-Hernández, A. and Simpson, J. “Analysis of bulbil formation in *Agave tequilana* at the Histological and Molecular Level”. 237 pp.

De la Torre-Zavala, S., Ibarra-Laclette, E., Hernández-Morales, A., Aguilera-Aguirre, S., Hernández-Flores, J.L., Álvarez-Morales, R.A. “Expression analysis of pathogenicity and virulence factors influenced by plant-components in *pseudomonas syringae* pv. phaseolicola nps3121”. (poster).

Delgado-Sandoval, S.C., Martínez-Hernández, A. and Simpson, J. “Identification of Genes Differentially Expressed During Floral Shaft Development in *Agave tequilana*”. 238 pp.

Gil-Vega, K., Vega-Vázquez, H., Abraham-Juárez, M.J. and Simpson, J. “CDNA-AFLP analysis of differential genes expression during bulbil formation in *Agave tequilana*”. 237 pp.

Góngora-Castillo, E., Ibarra-Laclette, E., Fernández-Cortés A., Rivera-Bustamante, R. “Differential gene expression analysis in pepper (*Capsicum annum*) leaves infected with geminivirus using pyrosequencing as a quantitative strategy”. 163 pp.

Heil, M. “Plant-plant signalling by volatiles – mechanisms and evolutionary implications”. 212 pp.

Ochoa-Alejo, N., Herrera-Isidró, L., Aza-González, C., Núñez-Palenius, H.G., Lozoya-Glória, E., Martínez-de la Vega, O., Rivera-Bustamante, R. “Chili pepper: Biotechnology of a historically and culturally important crop for Mexicans”. (presentación oral en simposio por invitación).

25th Annual meeting of the International Society of Chemical Ecology. State College, Penn State University, USA. Del 17 al 22 de agosto del 2008

Eilmus, S. and Heil, M. "The unexplored diversity of bacteria in arboreal ants of the genus *Pseudomyrmex* and their putative role in nitrogen fixation". Editorial: International Society of Chemical Ecology. 82 pp.

González-Teuber, M. and Heil, M. "Components of extrafloral nectar (EFN): functions in ant attraction and pathogen defence". Editorial: International Society of Chemical Ecology. 119 pp.

Heil, M. "Parasites of a mutualism: strategies and phylogenetic histories in the *Acacia-Pseudomyrmex* system". Editorial: International Society of Chemical Ecology. 190 pp.

IV International *Ustilago maydis* Meeting. Rauschholzhausen, Alemania. Del 24 al 28 de agosto del 2008.

Alemán-Duarte, M.I., Mendez-Morán, L. and Ruiz-Herrera, J. "Construction of a 72h subtraction cDNA library using the *Ustilago maydis-Arabidopsis thaliana* pathosystem". 70pp.

Cabrera-Ponce, J.L., León-Ramírez, C.G., Verver-y Vargas, A. and Ruiz-Herrera, J. "Basidiocarp development of *Ustilago maydis* mediated by its interaction with maize embryogenic calli". Abstracts. 13 pp.

Cervantes-Chávez, J.A., Ortiz, L., Gold, S.E. and Ruiz-Herrera, J. "Are all members of the "Pal/Pac" (Rim) pathway conserved between Ascomycetes and Basidiomycetes?". Abstracts 58 pp.

Cervantes-Chávez, J.A., León-Ramírez, C.G. and Ruiz-Herrera, J. "Possible role of a protease in the virulence of *Ustilago maydis* in maize plants". Abstracts. 77 pp.

Méndez-Morán, L., Ibarra-Laclette, R. and Ruiz-Herrera, J. "Identification of genes regulated in the *Ustilago maydis-Arabidopsis thaliana* pathosystem". 46 pp.

Ruiz-Herrera, J. and Ortiz-Castellanos, L. 2008. "Variations on the same theme: a comparative analysis of the wall synthesis and structure among Basidiomycetes and other fungal taxa". Abstracts. 25 pp.

Valdés-Santiago, L., Cervantes-Chávez, A., Wagh, A. and Ruiz-Herrera, J. "In search of a physiological role for putrescine in *Ustilago maydis*". 67 pp.

VI Seminario Científico Internacional de Sanidad Vegetal, en la Habana, Cuba. Del 22 al 26 de septiembre del 2008.

Rivera-Bustamante, R.F. "Avances en Biotecnología agrícola en Latinoamérica: ¿Qué podemos esperar en el área de Sanidad Vegetal?". (conferencia magistral).

Rivera-Bustamante, R.F. "Avance en los estudios de enfermedades transmitidas por mosca blanca. Situación en América Latina y el Caribe". (Presentación oral).

XXVII Congreso de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, en Mérida, Yuc. Mex. Del 16 al 21 de noviembre, 2008

Hernández-Flores, J.L., de la Torre-Zavala, S., Ibarra-Laclette, E., Aguilera-Aguirre, S., Álvarez-Morales, A. "Identificación de una nueva región con un posible rol en la síntesis de faseolotoxina en *pseudomonas syringae* pv. Phaseolicola". (poster).

Islas, A., Alcaraz, L.D., López, V., Souza, V., Travisano, M.³, Olmedo, G. "Análisis de la diversidad de *Bacillus* spp. En el sistema acuático Churince de Cuatro Ciénegas, Coahuila". (poster).

López, V., Alcaraz L.D., Ramírez Prado, J.H.², Moreno Haselgieb, G.³ y Olmedo, G. “Análisis de la Diversidad de RNA Helicasas en los Genomas Bacterianos”. (poster).

Orona-Tamayo, D. and Heil, M. “Análisis proteómico de gránulos nutritivos para hormigas protectoras de *Acacia hindsii*”. (poster).

Pérez-Gutiérrez, R.A., Souza, V. y Olmedo-Álvarez, G. “Análisis del potencial de transferencia genética horizontal entre Bacterias de Cuatro Ciénegas, Coahuila”. (poster).

Ramírez-Estrada, K., Arvizu-Gómez, J.L., Aguilera-Aguirre, S. y Álvarez-Morales, A. “Análisis funcional de las regiones promotoras y 5' no traducida de los genes phtd y phtm de *pseudomonas syringae* pv. phaseolicola nps3121 involucradas en la síntesis de faseolotoxina. (poster).

Reynaga-Peña, C.G., Valderrama-Chairez, M.L., Garcia-Cruz, M., Verver y Vargas, A., Cervantes, J. “Exploring stimulating ways to generate children's interest in science: Plant Biology Workshops in Guanajuato, México”. (poster).

Segura-Nieto, M., García-Leaños, M.L., Aguirre-Gómez, A., Pons-Hernández, J.L., Cueva-Torres, G.B. y Rocha-Ortiz, L.R. “Los maíces criollos de El Bajío de Guanajuato: Algunas características de importancia Agronómica, Bioquímica y Molecular”. el 20 de noviembre, en Presentaciones Libres en el Área de Bioquímica, Biofísica y Biología Estructural 07. (presentación oral).

Estos trabajos fueron presentados en diferentes lugares y fechas

Alcaraz, L.D., Álvarez-del Castillo, T., Souza, V., Herrera-Estrella, L. and Olmedo, G.. “Metagenomics 2008”. Genomes 2008. Functional Genomics of Microorganisms. Instituto Pasteur, París, Francia. (2008), 8-11 abril. (poster).

Alcaraz, L.D., Souza, V., Herrera-Estrella, L. and Olmedo, G. “Comparative genomics of *Bacillus* sp. from a desiccation lagoon in Cuatro Cienegas, Mexico”. Metagenomics 2008. San Diego California, E.U.A. (2008), 3-7 noviembre. (poster). 28 pp.

Alemán-Duarte, M.I., Mendez-Morán, L. and Ruiz-Herrera, J. “Construction of a 72h subtraction cDNA library using the *Ustilago maydis-Arabidopsis thaliana* pathosystem”. Abstracts IV. International *Ustilago maydis* Meeting. Rauschholzhausen, Alemania. (2008), 24-28 agosto. 70pp.

Almaguer-Segoviano, C.S., Rodríguez-Flores, Lund, G., Zaina, S., Wrobel-Zasada, K. and Wrobel, K. “Determinación por gc-fid de los ácidos grasos en leches maternas, provenientes de la ciudad de León, Guanajuato”. 43° Congreso Mexicano de Química. Tijuana, Baja California. (2008), 27 de septiembre a 1 de octubre. (conferencia magistral).

Álvarez-Venegas, R. “Semana del Posgrado en Investigación Médico-Biológica del Cinvestav-Ciudad de México: BIOCINVES 2008, México, D.F. (2008), 14 mayo. (presentación oral).

Chaves-Bedoya, G., Ruiz-Castro, S., Rodríguez, G., Silva-Rosales, L. and González-de-León, D. “Microevolution of SCMV- a virus swarm infecting maize in eastern Mexico”. XIV International Congress of Virology. Estambul, Turquía. International Union of Microbiological Societies. (2008), 10-15 agosto. 380 pp.

Dytham, L., Tiwari, S., Spielman, M., Kinoshita, T., Ikeda, Y., Guzmán, P. and Scott R. “A new imprinted gene in *Arabidopsis thaliana*: role and regulation of MPC”. 19th. International Conference on Arabidopsis Research. Montreal, Canada. Del 23 al 27 julio de 2008. (Poster)

Hayano-Kanashiro, A.C., Calderón-Vázquez, C., Ibarra-Laclette, E., Herrera-Estrella, L. and Simpson-Williamson, J. “Gene Expression Analysis and Physiological Responses of Mexican Maize Landraces Under Drought Stress”. 50th Annual Maize Genetics Conference. Washington D.C., USA. (2008), 27 febrero a 1º marzo. 115 pp.

Heil, M. "Plant volatiles and fitness costs during induced resistance". KSP International Symposium on New Approaches to Plant Disease Management. Muju resort, Muju, South Korea. Editorial: Korean Society of Plant Pathology. (2008), 23-24 octubre. (presentación oral).

Heil, M. "Plant resistance induced by airborne signaling". International Symposium on 'Beyond Biological Control'. Rural Development Administration, Suwon, South-Korea. Editorial: Rural Development Administration. (2008), 22 Octubre. 31-34 pp

Heil, M. "Chemical Communications and coevolution in an ant-plant mutualism". International Symposium of the Fondation Jean-Marie Delwart on "Chemical communication within, among and around plants". Genval, Belgium. (2008), 7-9 noviembre. (presentación oral).

Herrera-Isidron, L., Betancourt-Jiménez, M., Hernández-Godínez, F., Núñez-Palenius H.G., Shimada-Beltrán, H., Jofre-y Garfias, A.E., Lozoya-Gloria, E., Martínez-de la Vega, O., Rivera-Bustamante, R. y Ochoa-Alejo, N. "Develando universos génicos a través de la transcriptoma". V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Gto. (2008) 21-23 mayo. (poster).

Jofre-Garfias, A.E., Ortiz-García, S., López-Herrera, A. and Álvarez-Morales, R.A. "Surveillance results obtained in the State of Oaxaca, Mexico, concerning the posible presence of transgenes in maize landraces". 10th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms. International Society for Biosafety Research. Wellington, New Zealand. (2008), 16-21 noviembre. (poster)

Lozoya-Gloria, E. "Biosíntesis de los principios activos del zoapatle (*Montanoa tomentosa*)". 5ª Reunión Nacional de Investigación en Productos Naturales, Revista Latinoamericana de Química. Guadalajara, Jal. Laboratorios Mixim, S.A. de C.V. Suplemento Especial. (2008), 28 -31 mayo. 171 pp. (ponencia: plenaria).

Luna-Martínez, F., Álvarez-Cruz, M., Rodríguez-Guerra, R. and Simpson, J. "Characterization of *Colletotrichum Gloeosporiodes* Mutants Affected in Sexual Reproduction". 9th European Conference on Fungal Genetics. Edinburgh, U.K. (2008), 5-8 abril. 57 pp.

Luna-Olivera, B.C., Ugalde, E., Martínez-Antonio, A. and Salgado-García R. "Discrete models of biological networks: from structure to dynamics. *Some issues about discrete-time regulatory networks*. CIRM (Marseille Luminy). (ponencia por parte de Beatriz Luna, por aparecer en memorias). (2008), 3-7 noviembre. (presentación oral).

Luna-Olivera, B.C., Ugalde, E., Martínez-Antonio, A. "Regulatory dynamics of bacterial two-component systems". *Systems Biology and the New Frontiers of Food Biotechnology*. Monterrey, México. (2008), 20-22 octubre. (poster).

Martínez-Antonio, A., Janga, S.C. and Thieffry, D. "The asymmetry of the transcriptional regulatory network in bacteria: From metabolic switches to development cascades". The Logic of Gene Regulation. Janelia Farm, Howard Hughes Medical Institutes. VA, USA. (2008), 25-28 mayo. (poster).

Mendez-Moran, L., Ibarra-Laclette, R. and Ruiz-Herrera, J. "Identification of genes regulated in the *Ustilago maydis-Arabidopsis thaliana* pathosystem". Abstracts IV. International *Ustilago maydis* Meeting. Rauschholzhausen, Alemania. (2008), 24-28 agosto. 46 pp.

Olmedo-Álvarez, G., Alcaraz-Peraza, L., Herrera-Estrella, L. y Souza, V. "Enfoque genómico para el análisis de la diversidad microbiana de Cuatro Ciénegas, Coahuila". VII Congreso Nacional de Ciencias Químico-Biológicas "MATCHIA". Universidad de las Américas Puebla. (2008), 18-20 febrero. (conferencia magistral).

Porras-Dorantes, A., Martínez-Antonio, A. "La Red de Regulación Transcripcional en *Pseudomonas aeruginosa*". XXXVI Congreso Nacional de Microbiología. Morelia, Michoacán, México. (2008), 4-7 de Junio. (poster).

Rodríguez, Escobar, .J.G., López, H.M. y Silva-Rosales, L. "Enfermedades del maíz en la región de Tlalixcoya, Ver. III Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal, Yucatán 2008. Mérida, Yuc. (2008), 3-8 nov. 204 pp.

Rodríguez-Guerra, R., López-Arroyo, J.I., Jiménez-Bremont, J.F., Simpson, J. "Occurencia del Género *Colletotrichum* en Cultivares de Cítricos en Nuevo León México". X Congreso Internacional/XXXV Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Fitopatología. Monterrey, NL. (2008), 20-24 julio. C-55

Segura-Nieto, M., Rocha-Ortiz, L.R., Aguirre-Gómez, J.A. y Pons-Hernández, J.L. "Algunas características Agrícolas, Bioquímicas y Moleculares del Maíz Criollo Tabloncillo Zamorano". XXII Congreso Nacional y II Internacional de Fitogenética Universidad Autónoma de Chapingo en Texcoco, Estado de México. (2008), 21-26 septiembre. (presentación oral).

Tiessen, A. "Alternativas Biotecnológicas para aumentar la productividad vegetal". 1st. International Congress on Biotechnology and Bioengineering, Cinvestav Zacatenco, en México.D.F. Del 5 al 7 de noviembre del 2008 (ponencia en conferencia magistral)

Tiessen, A. "Las nuevas herramientas del mejoramiento genético vegetal". XX Congreso Internacional de Agronomía. Universidad de Torreón. Torreón, Coah. (2008) 5 noviembre. 1pp. (Ponencia en conferencia magistral).

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL

Balleza, E., López-Bojórquez, L.N., Martínez-Antonio, A., Resendis-Antonio, O., Lozada-Chávez, I., Balderas-Martínez, Y.I., Encarnación, S. and Collado-Vide,s J. "Regulation by transcription factors in bacteria: beyond description". *FEMS Microbiology Reviews*. 2009 (*publicado online en Dic 20*, (2008), 33(1): 133-151 pp.

Heil, M. "Ants and plants – a world of interactions". *Trends in Ecology and Evolution*. (2008), 23: 253-254 pp.

Heil, M. "Rico-Gray, V. & Oliveira, P.S. 2007: The ecology and evolution of ant-plant interactions". *Myrmecological News*. (2008) 11: 78 pp.

Lund, G. and Zaina, S. "Epigenetics and Cardiovascular disease". *Epigenetics in Biology and Medicine*. (2008), Eds. Esteller, M; Editorial: Taylor and Francis Group LLC.

Lund, G. and Zaina, S. "Epigenetic effects of nutrients and the promise for refined cardiovascular disease prevention". *Vascular Disease prevention*. (2008 in press) 18 -21 pp.

Lund, G. and Zaina, S. "Lipids as epigenetic modifiers". *Highlights*. (2008), 16: 18 -21 pp.

Olmedo, G. and Guzmán, P. "Mini_III, a fourth class of RNase III catalyzes maturation of the *Bacillus subtilis* ribosomal RNA". *Molecular Microbiology*. (2008), 68(5): 1073-1076 pp.

Olmedo, G. and Guzmán, P. "Processing, editing and repair of tRNA in *Bacillus subtilis* lacking tRNA". *Plant Science*. (2008), 175: 741-746 pp.

Ruiz-Herrera, J., Reynaga-Peña, C.G. and Aréchiga-Carvajal, E.T. "*Ustilago maydis* as a model for phytopathogenic fungal development". En: Khachatourians, G. G., Arora, D. K., Rajendran, T. P. and Srivastava, A. K., Eds. *Agriculturally Important Microorganisms, Vol.1*. Academic World, Bhopal, India. (2008), 107-122 pp.

Sánchez-Alonso P. and Guzmán P. "Predicted elements of telomere organization and function in *Ustilago maydis*". *Fungal Genetics and Biology*. (2008), 45: S54-S62 pp.

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial.

Álvarez-Morales, A. y Jofre-Garfias, A.E. Bioseguridad en la aplicación de la biotecnología y el uso de organismos genéticamente modificados: “Manejo y control de riesgos aplicados a los OGM”. Editorial: Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México, D.F. (2008), 145-159 pp. ISBN: 978-968-823-286-6

Álvarez-Morales, A., Jofre-Garfias, A.E. y Trejo Saavedra, D.L. Bioseguridad en la aplicación de la biotecnología y el uso de organismos genéticamente modificados: “Detección de organismos genéticamente modificados”. Editorial: Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México, D.F. (2008), 209-218 pp. ISBN: 978-968-823-286-6

Führer, M.E., Navarro, L., de la Fuente, L., Rivas, L., Hernández-Flores, J.L., Garcidueñas-Piña, R., Álvarez-Morales, A. Jesús Murillo, J. *Pseudomonas syringae* Pathovars and Related Pathogens – Identification, Epidemiology and Genomics. “Section 3. Pathogenesis and Determinants of Pathogenicity”. (Eds.) M'Barek Fatmi, Alan Collmer, Nicola Sante Iacobellis, John W. Mansfield, Jesus Murillo, Norman W. Schaad and Matthias Ullrich. Editorial: Springer. Netherlands. (2008), XI,175-182 pp. ISBN: 978-1-4020-6900-0

García-Campayo, V., Demesa-Arévalo, E., Huanca-Mamani, W., Vielle-Calzada, J-Ph. “Female Gametogenesis and Early Seed Formation in Plants”. In *Topics of Developmental Biology*, Jesús Chimal-Monroy (Eds.) Research SignPost Editorial: **(in press)**.

Gómez-Lim, M.A. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers: “Biotechnological approaches to enhancing tropical fruit quality”. (Eds.) Paliyath, G. Murr, D.P. and Handa, A.K. Editorial: John Wiley and Sons, Inc. Ames, Iowa. (2008), 373-391 pp. ISBN: 978-0-8138-0408-8

Heil, M. Progress in Botany: “Indirect defence – recent developments and open questions”. (Eds.) Lüttke, U., Beyschlag, W., Murata, J. Editorial: Springer. Heidelberg, New York, Tokyo. (2008) 69: 360-395 pp. ISBN: 978-3-540-72953-2

Jofre y Garfias, A.E. y Álvarez Morales, A. “Cultivos transgénicos para la agricultura mexicana”. (Eds.) Carlos Blanco (Compilador). Editorial: Fondo de Cultura Económica. México, D.F. (2008), 23-47 pp. ISBN: 978-968-16-7560-8

Martínez-Antonio, A. and Collado-Vides, J. “Chapter 8: Comparative Mechanisms for Transcription and Regulatory Signals in Archaea and Bacteria. In *Computational Methods for Understanding Bacterial and Archaeal Genomes*. (Eds.) Ying Xu and J Peter Gogarte.: *Imperial College Press*. London. (2008), Vol. 7. N°: Series on Advances in Bioinformatics and Computational Biology. 185-208 pp. ISBN-13: 978-1-86094-982-1. ISBN-10: 1-86094-982-7

Edición de libros especializados de investigación o docencia (selección, coordinación y compilación), publicados por una casa editorial reconocida.

Tiessen, A. “Fundamentos y metodologías innovadoras de mejoramiento genético de maíz”. Libro de texto para Universidades. (Eds.) Fundación Ciencia Activa. (2008). 1era Edición. ISBN 978-970-95522-3-2. 2009. 1 (1): 250 pp.

Publicaciones resultado de maestría o doctorado, que hayan sido dirigidas por el investigador.

Maldonado-Bonilla, L., Betancourt-Jiménez, M. and Lozoya-Gloria, E. “Local and systemic gene expression of sesquiterpene phytoalexin biosynthetic enzymes in plant leaves”. *European Journal of Plant Pathology*. (2008), 121: 439-449 pp.

Productos de desarrollo

Reportes de diseño y desarrollo de nuevos productos o procesos

Tiessen-Favier A. “Evaluación del potencial de las distintas variedades del sorgo dulce, cultivadas y cosechadas en diferentes regiones agro ecológicas en los Estados Unidos Mexicanos, como fuente de azúcares solubles y materia prima para la producción de etanol a nivel de laboratorio”. Empresa solicitante: Bioetamex S.A. de C.V. Grupo Mexicano JADE A.C. Tipo de Proyecto: Servicio y Asesoría científica. (mayo a noviembre 2008)

Patentes Otorgadas

Reynaga-Peña C.G. Talleres de Ciencia para Niños, Programa 1. Material audiovisual digital en forma de DVD. Registro INDAUTOR No. 03-2008-042213043200-01.

Reynaga-Peña C.G. Dispositivo didáctico para la enseñanza de esporas de un hongo. MX/f/2008/002130.

Reynaga-Peña C.G. Dispositivo didáctico para la enseñanza de la germinación de esporas de un hongo. MX/f/2008/002131.

Reynaga-Peña C.G. Dispositivo didáctico para la enseñanza del crecimiento de hifas a partir de esporas de hongos germinadas. MX/f/2008/002132.

Reynaga-Peña C.G. Dispositivo didáctico para la enseñanza del desarrollo de nuevas esporas a partir de hifas aéreas en hongos. MX/f/2008/002133.

Reynaga-Peña C.G. Dispositivo didáctico para la enseñanza de la estructura interna de una hifa. MX/f/2008/002134.

Divulgación Científica

Artículos en revistas de divulgación científica y/o tecnológica

Silva-Rosales, L. y González-de-León, D. “Los virus, las virosis y su impacto agrícola en México”. Claridades Agropecuarias. (2008). 180: 39-49 pp.

Tiessen, A. y Natalia Palacios. Las maravillas nutraceuticas del maíz. (Publicado como serie mensual en un periódico local de Guanajuato de enero a diciembre 2008)

Estudiantes graduados

MAESTRÍA

Rodrigo Antonio Echegoyen-Nava. “Análisis Bioinformático y Molecular de Regiones Génicas Susceptibles a Metilación en Endospermo de Maíz”. Biotecnología de Plantas. Cinvestav, Unidad Irapuato. Directora de tesis: Dra. Gertrud Lund. Agosto 22, 2008.

José Adolfo Juárez-Chávez. “Plataforma analítica para la cuantificación de triptófano por espectrofotometría UV en granos de maíz”. Biotecnología de Plantas. Cinvestav, Unidad Irapuato. Director de tesis: Dr. Axel Tiessen-Favier. Enero 14, 2008.

DOCTORADO

Felipe Carrillo Landell. “Expresión de la adhesina de *Entamoeba histolytica* en frutos de jitomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) y su evaluación inmunológica en modelos animales”. Biotecnología de Plantas. Cinvestav, Unidad Irapuato. Director de tesis: Dr. Miguel Angel Gómez-Lim. Mayo 8, 2008

Luis David Maldonado Bonilla. “Estudio de la expresión génica de una 5-*epi*-aristolóqueno sintasa de *Capsicum annuum* L, una enzima crítica para la biosíntesis de la fitoalexina capsidiol”. Biotecnología de Plantas. Cinvestav Unidad Irapuato. Director de tesis: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria. Febrero, 28-2008

Mónica del Carmen García-Serrano. “Análisis de Ideomorfos MAT en *Colletotrichum lindemuthianum*”. Biotecnología de Plantas. Cinvestav, Unidad Irapuato. Directora de tesis: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson. Abril 30, 2008.

LICENCIATURA

Beatriz Olivia López-Molina. “Micropropagación de plantas de fresa libres de virus”. Ingeniería Bioquímica. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez. Director(es) de tesis: Dra. Alba Estela Jofre-y Garfias. Mayo 9, 2008

Armando Molina Espinoza. “Establecimiento de un método de transformación de fresa usando estípulas, segmentos de tallo y hojas con un método de co-cultivo de cepas de *Agrobacterium tumefaciens*”. Ingeniería Bioquímica. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez Director(es) de tesis: Dra. Alba Estela Jofre-y Garfias. Septiembre 9, 2008.

José de Jesús Flores-Sierra. “Identificación de lípidos que causan la metilación del ADN en células humanas”. Ingeniería Bioquímica. Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Director(es) de tesis: Dra. Gertrud Lund. Noviembre 27, 2008.

Maribel Valenzuela-Carmona. “Biblioteca de ADNc de fruto en desarrollo de tomate de cáscara (*Physalis philadelphica*) variedad milpero en Guanajuato”. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Juárez del Estado de Durango. Director(es) de tesis: Dr. Octavio Martínez-de la Vega. Febrero 12, 2008.

Maricela Vega-Baeza. “Determinación del perfil proteómico de las Glutelinas-1 y las Glutelinas-2 de cuatro razas de maíces criollos utilizando electroforesis bidimensional.”. Ingeniería Bioquímica. del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Director(es) de tesis: Dra. Magdalena Segura- Nieto. Febrero 28, 2008.

Luis Roberto Rocha-Ortiz. “Estudio proteómico y nutricional del maíz criollo raza Tabloncillo Zamorano”. Ingeniería Bioquímica, del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Director(es) de tesis: Dra. Magdalena Segura-Nieto. Asesor interno el MC Francisco Alejo Iturbide. Junio 27, 2008

Maria Teresa Sánchez-Hernández. “Actividad biológica de polipéptidos de globulinas de amaranto contra hongos fitopatógenos”. Ingeniería Bioquímica. del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Director(es) de tesis: Dra. Magdalena Segura-Nieto. Asesor interno Dr. Francisco Alejo Iturbide. Octubre 30, 2008

Victor Hugo Vega-Vázquez. “Aislamiento de fragmentos de cDNA involucrados en el desarrollo de meristemas en *Agave tequilana* Weber var. Azul”. Ingeniero Bioquímico. Instituto Tecnológico de Morelia. Director(es) de tesis: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson. Septiembre 10, 2008

Distinciones

Rivera-Bustamante Rafael Francisco

Consejero Representante de la Comunidad Científica y Tecnológica del Estado ante el Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, (Concyteg).

Ruiz-Herrera José

Invitado a dictar la conferencia de clausura en el International symposium "Structure, dynamics and expression of *Candida albicans* and its relationship to virulence". Badajoz, España. Octubre 6-7, 2008.

Invitado a formar parte de los revisores en Faculty Biology 1000.

Simpson-Williamson June Kilpatrick

Miembro del comité editorial de la Revista Fitotecnia Mexicana, Revista Mexicana de Fitopatología. Revisor para las revistas: Agricultura técnica, Industrial Crops and Products, Plant Physiology y Hortscience.

Participación en comités de evaluación

PROYECTOS FINANCIADOS POR AGENCIAS NACIONALES O INTERNACIONALES DE APOYO A LA CIENCIA (CONACYT, CoSNET, FUNDACIÓN ROCKEFELLER, TWAS, ETC.) EN EL MARCO DE CONVOCATORIAS (RECURSOS EXTRAORDINARIOS)

Título y clave del Proyecto: "Caracterización molecular en *Arabidopsis* de la familia de genes homólogos al gen *ASH1* y su función en los mecanismos epigenéticos de la interacción planta-patógeno". (55028)

Responsable: Dr. Raúl Álvarez-Venegas

Participantes:

Financiamiento: CONACYT. FONDO SEP-CONACYT. Convocatoria Ciencia Básica 2006.

Alemania Dr. Willi A. Brand, Dept. of Isotope Analysis. Max-Planck-Institute of Biogeochemistry, Jena, Alemania Dr. Douglas Yu, Centre for Ecology, Evolution, and Conservation, University of East Anglia, Norwich, UK

Financiamiento: DFG "Deutsche Forschungsgemeinschaft" (German Research Foundation)

Título y clave del proyecto: "Identificación de blancos de ubiquitin ligasas del tipo at1 en plantas". (78777).

Responsable: Dr. Plinio Antonio Guzmán-Villate

Participantes:

Financiamiento: SEP-CONACYT

Título y clave del proyecto: "Specificity and stabilising factors in defensive ant-plant mutualisms". (IB06/111-1/160379)

Responsable: Dr. Martin Heil

Participantes: Prof. Dr. Wilhelm Boland, Dept. of Bioorganic Chemistry, Max-Planck-Institute for Chemical Ecology, Jena, Germany. Prof. Dr. Philip S. Ward, Department of Entomology, University of California at Davis, Davis, U.S.A.. Dr. Douglas Yu, Centre for Ecology, Evolution, and Conservation, University of East Anglia, Norwich, UK

Financiamiento: SEP-CONACYT Monto: \$ 20000.000.00 M.N.

Título y clave del proyecto: "Co-evolutionäre Stabilisierung spezifischer Mutualismen am Beispiel von Ameisen-Pflanzen-Symbiosen" (Co-evolutionary stabilisation of specific mutualisms focusing on ant-plant symbioses)" Proyecto de la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) (grant He-3169/4-2)

Responsable: Dr. Martin Heil

Participantes: Prof. Dr. Wilhelm Boland, Dept. of Bioorganic Chemistry, Max-Planck-Institute for Chemical Ecology, Jena, Germany. Prof. Dr. Philip S. Ward, Department of Entomology, University of California at Davis, Davis, U.S.A. Dr. Thorsten Lumbsch, Department of Botany, The Field Museum, Chicago, U.S.A. Dr. Daniel Ballhorn, Universitaet Duisburg-Essen, Essen,

Título y clave del Proyecto: Formación, propagación y validación de variedades nacionales de fresa para la zona central de México (continuación). (330/04 F. Gto. Produce.) Responsable: Dr. Pedro Antonio Dávalos-González

Participantes: Dra. Alba Estela Jofre-y Garfias
Financiamiento: Fundación Guanajuato Produce, A.C.

Título y clave del Proyecto: Formación, propagación y validación de variedades nacionales de fresa para la zona central de México (continuación). (330/04 F. Gto. Produce).
Responsable: Dr. Pedro Antonio Dávalos-González
Participantes: Dra. Alba Estela Jofre-y Garfias
Financiamiento: Fundación Guanajuato Produce, A.C.

Título y clave del Proyecto: "Transformación genética de tabaco mediada por las cepas C59C1(pGV2260)(pEsc4) y EHA105(pCambia-ech42) de *Agrobacterium tumefaciens*." 5º. Verano Estatal de la Investigación.
Responsable: Dra. Alba Estela Jofre-y Garfias
Participantes:
Financiamiento: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Guanajuato

Título y clave del Proyecto: Metabolic profile of zoapatle (Montanoa tomentosa) (CRP/MEX 04-03, Contract CRP/04/019)
Responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
Participantes: Biol. Nemesio Villa Ruano (Estudiante de Doctorado directo)
Financiamiento: International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), Trieste, Italia.

Título y clave del Proyecto: Análisis funcional del transcriptoma de los mecanismos de defensa de Solanaceas, (Ref. 82884)
Responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
Participantes: Dr. John Délano Frier, Dr. Neftalí Ochoa Alejo, Dr. Octavio Martínez de la Vega, Dr. Rafael Rivera Bustamante y Dr. Víctor Olalde Portugal (todos investigadores del Cinvestav Campus Guanajuato).
Financiamiento: CONACYT

Título y clave del Proyecto: "Epigenetic Regulation by Fatty Acids". (83401).
Responsable(s) del proyecto: Dra. Gertrud Lund
Participantes del proyecto: Dr. Silvio Zaina, K. Wrobel, C. Salinas
Fuente de financiamiento: CONACYT

Título y clave del Proyecto: "Biodiversidad, biotecnología y genómica de *Capsicum*: El transcriptoma del chile mexicano". (11806)
Responsable: Dr. Neftalí Ochoa-Alejo
Participantes: Dr. Edmundo Lozoya-Glória, Dr. Octavio Martínez-de la Vega, Dr. Rafael Rivera-Bustamante
Financiamiento: Sectorial Sagarpa

Título y clave del Proyecto: "Silenciamiento génico postranscripcional para la demostración de la función de genes relacionados con la biosíntesis de compuestos que se acumulan en los frutos de chile (*Capsicum* spp.)". (55264)
Responsable: Dr. Neftalí Ochoa-Alejo
Participantes: Dr. Edmundo Lozoya Glória, Dr. Octavio Martínez de la Vega, Dr. Rafael Rivera Bustamante.
Financiamiento: SEP-CONACYT (Ciencia Básica)

Título y clave del Proyecto: "Análisis bioinformático de uso de anticodones y distribución de finales de secuencias cca en el extremo 3' de los tRNAs bacterianos". (101710).
Responsable: Dra. Gabriela Olmedo-Álvarez
Participantes: Dr. Juan Campos, U. Querétaro
Financiamiento: Convocatoria 2008 de apoyo para investigadores nacionales para asesoría de estudiantes de nivel licenciatura, CONACYT.

Título y clave del Proyecto: "Historia evolutiva y función de las RNA helicasas bacterianas". (79927).
Responsable: Dra. Gabriela Olmedo-Álvarez
Participantes: Dr. Mike Travisano, Dr. Luis Briebe
Financiamiento: CONACYT - Ciencia Básica
Monto: \$ 130,000.00 M.N.

Título y clave del Proyecto: "Variabilidad genética natural del género *Bacillus* y su relación evolutiva con el ecosistema de Cuatro Ciénegas, Coahuila; Reto de la biología integrativa e informática y el desarrollo educativo a nivel de licenciatura y postgrado"
Responsable: Dra. Gabriela Olmedo-Álvarez
Participantes: Dr. Agustino Martínez, Dr. Alexander de Luna, Dr. Luis Herrera Estrella, Dr. Gabriel Moreno, Dra. Valeria Souza
Financiamiento: Proyectos Multidisciplinarios Cinvestav

Título y clave del Proyecto: "Experimentos de ciencias para escuelas de Educación Básica del medio rural en el Estado de Guanajuato" (convenio 08-03-K662-093)
Responsable: Dra. Cristina Gehibí Reynaga-Peña
Participantes: Dra. Ma. Del Socorro Arredondo Rodríguez
Financiamiento: Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Guanajuato

Título y clave del Proyecto: "Desarrollo de materiales audiovisuales, escritos, y táctiles tridimensionales sobre ciencias para niños en

condiciones de vulnerabilidad educativa".
(86045)

Responsable: Dra. Cristina Gehibié Reynaga-Peña

Participantes: Dr. Isaías Hernández Valencia, Dra. María Leonor Valderrama Cháirez, Dr. Axel Tiessen Favier, Dra. Dalila Aldana Aranda y Dr. Arturo Chávez Reyes

Financiamiento: SEP-CONACYT

Título y clave del proyecto: "Caracterización de RNAs pequeños interferentes (siRNA) en plantas infectadas por geminivirus y su papel en el ciclo viral". (49784-Z)

Responsable(s) del proyecto: Dr. Rafael Francisco Rivera-Bustamante

Participantes del proyecto:

Fuente de Financiamiento: Sep-Conacyt

Título y clave del proyecto: Análisis de los mecanismos de regulación de la síntesis y organización de la pared celular del hongo patógeno del maíz *Ustilago maydis*". (49357)

Responsable(s) del proyecto: Dr. José Ruiz-Herrera

Participantes: Claudia León, José Antonio Chávez, Lucila Ortiz

Financiamiento: CONACYT

Título y clave del proyecto: "Identificación de los genes involucrados en la diferenciación y la patogénesis de *Ustilago maydis*, y en la respuesta de *Arabidopsis thaliana* a la infección por este hongo" (convenio 07-03-K662-051)

Responsable: Dr. José Ruiz-Herrera

Participantes: Claudia León, José Antonio Chávez, Lucila Ortiz

Financiamiento: CONCYTEG

Título y clave del Proyecto: "Exploración de funciones de la región 5' del genoma de un potyvirus en maíz tropical: interacciones entre proteínas y RNA durante la replicación viral". (61154)

Responsable: Dra. Laura Silva-Rosales

Participantes: Susana Ruiz-Castro, Giovanni Chaves Bedoya.

Financiamiento: CONACYT

Título del Proyecto: "Identificación y caracterización de genes involucrados en el proceso de apareamiento en el género *Glomerella*". (F 49281 Q)

Responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson

Participante: Francisco Luna Martínez, Mariella Alvarez Cruz, Raúl Rodríguez Guerra

Financiamiento: SEP-CONACYT

Título y clave del Proyecto: "Caracterización y análisis de la expresión de genes de *Agave tequilana* involucrados en metabolismo de sacarosa durante el desarrollo y bajo diferentes condiciones de crecimiento". (08-03-K662-076 A05).

Responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson

Participantes: Celso Cortés Romero, Katia Gil Vega

Financiamiento: CONCYTEG

Título y clave del Proyecto: "Mejoramiento de la tolerancia a sequía del Maíz por medio de fisiología molecular, bioquímica y genética". (11783)

Responsable: Dr. Axel Tiessen-Favier

Participantes: Dra. Natalia Palacios (Cimmyt) Dr. Philippe Monneveux Parsy (CIMMYT) Ing. Ciro Sánchez Rodríguez (CIMMYT)

Financiamiento: CONACYT-SAGARPA

Título y clave del Proyecto:

"Aprovechamiento de la plataforma científica analítica del Cinvestav para generar maíces nutraceuticos para el Estado de Guanajuato". (convenio 08-03-K662-076)

Responsable: Dr. Axel Tiessen-Favier

Participante:

Financiamiento: CONCYTEG

Título y clave del Proyecto: Regulación metabólica de la ínter conversión entre azúcares y almidón en diferentes órganos y tejidos de maíz (*Zea mays*)". (54695)

Responsable: Dr. Axel Tiessen-Favier

Participantes:

Financiamiento: CONACYT

Título y clave del Proyecto: Regulación metabólica de la ruta sacarosa-almidón en diferentes órganos de maíz (*Zea mays*)". (78967)

Responsable: Dr. Axel Tiessen-Favier

Participante: -

Financiamiento: CONACYT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Título del Proyecto: "Generación de productos y derivados bioquímicos a partir de biomasa vegetal" (1ª Renovación)

Responsable: Dr. Edmundo Lozoya-Gloria
 Participante: Dr. Axel Tiessen Favier
 Empresa o dependencia solicitante: Petramin, S.A. de C.V. y Alcesa, S.A. de C.V.
 Tipo de proyecto: (desarrollo tecnológico, seervicios educativos, asesorías, servicios de laboratorio): Investigación y desarrollo tecnológico

Título del Proyecto: "Agreement of Collaboration"

Responsable: Dr. José Ruiz-Herrera
 Participante: Un post-doctoral por seleccionar
 Empresa o dependencia solicitante: Hi Tech Biosciences India, Ltd
 Tipo de proyecto: Desarrollo tecnológico
 Monto: \$ 50,000.00 U.S. Dlls.

Título del Proyecto: "Análisis Genotípico de Muestras de Jitomate".

Responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson
 Participantes: Emigdia Alfaro, Corina Hayano

Empresa o dependencia solicitante: Frutos de Jalisco

Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Título del Proyecto: "Análisis Genotípico de Muestras de Zacate"

Responsable: Dra. June Kilpatrick Simpson-Williamson
 Participantes: Emigdia Alfaro, Corina Hayano
 Empresa o dependencia solicitante: Dr. Carlos Morales, Inifap, Chihuahua
 Tipo de proyecto: Servicios de laboratorio

Título del Proyecto: "Evaluación del potencial de las distintas variedades del sorgo dulce, cultivadas y cosechadas en diferentes regiones agro ecológicas en los Estados Unidos Mexicanos, como fuente de azúcares solubles y materia prima para la producción de etanol a nivel de laboratorio".

Responsable: Dr. Axel Tiessen-Favier

Participante:

Empresa solicitante: Bioetamex S.A. de C.V.

Grupo Mexicano Jade A.C.

Tipo de Proyecto: Servicio y Asesoría científica

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Irapuato
Departamento de Ingeniería Genética

Km. 9.6 Libramiento Norte

Carretera Irapuato/León

Apartado Postal 629

36821 Irapuato, Gto. México

Tel. (462) 623 96 00

Fax (462) 6244658 / 6239650

lchong@ira.cinvestav.mx

www.ira.cinvestav.mx

Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad

El Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) es una nueva Unidad del Cinvestav que fue creada en Abril del 2005. Los objetivos de Langebio son: Establecer y mantener un liderazgo internacional en la solución de los principales retos científicos en el campo de las ciencias biológicas modernas y sus aplicaciones biotecnológicas en países megadiversos. Instruir y capacitar a una nueva generación de recursos humanos para que conozcan y utilicen con destreza y de manera profesional los procesos, métodos y tecnologías que la era genómica impone a las ciencias biológicas y sus aplicaciones biotecnológicas en el sector agrícola e industrial y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. Implementar, aplicar, y ofrecer servicios a gran escala de las técnicas de vanguardia necesarias para la identificación, caracterización y protección legal de genes importantes para la producción de variedades vegetales y cepas microbianas mejoradas por métodos convencionales o de ingeniería genética, como estrategia tecnológica indispensable para mantener la competitividad internacional de la agricultura nacional, dar valor agregado a los productos generados por los pequeños productores y generar nuevas sustancias bioactivas y procesos de interés médico e industrial. Establecer un programa eficiente de vinculación entre los descubrimientos y los productos generados por el Laboratorio Nacional y el sector empresarial interesado en utilizarlos para fines comerciales, alentando la formación de empresas sustentadas en tecnología de avanzada capaces de explotar comercialmente los descubrimientos de Langebio. Difundir los conocimientos que permitan que la sociedad mexicana comprenda y asimile los nuevos retos que la era genómica impone al sector agrícola e industrial así como a la preservación de nuestro entorno ecológico. Ofrecer una postura científica de referencia a nivel nacional que responda ante la opinión pública a los principales retos que en materia de bioética y bioseguridad plantea la era genómica, así como sus alcances y consecuencias.

Langebio cuenta con equipamiento de última generación para llevar a cabo la secuenciación de genomas completos por los métodos de Sanger y pirosecuenciación en nanoesferas, secuenciación de ESTs, análisis de expresión global utilizando microarreglos y el uso de análisis bioinformática para la anotación de genomas, el descubrimiento de nuevos genes y el análisis de regiones regulatorias de la transcripción. Los estudiantes que realicen su tesis de Maestría o Doctorado con los investigadores del Langebio serán parte del programa de posgrado en Biotecnología Agrícola del Campus Guanajuato del Cinvestav.

Personal académico y temas de investigación

Debido a que la estructuración formal de Langebio sigue en proceso, en este reporte anual la productividad de los Dres. Alfredo H. Herrera-Estrella, Luis R. Herrera Estrella, Octavio Martínez de la Vega y Juan Philippe Vielle Calzada se incluye tanto en el reporte del Departamento de Ingeniería Genética, su adscripción actual, como en el correspondiente a Langenio. En este último caso, dicha información se identifica en *itálicas* para denotar su duplicación.

LUIS RAFAEL HERRERA-ESTRELLA
Investigador Titular "F" y **Encargado de la Dirección del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad** (a partir del 16 de Abril del 2005). Doctor en Ciencias (1984) Universidad Estatal de Gante, Bélgica.

Temas de Investigación: Ingeniería Metabólica y resistencia a estrés ambiental. Identificación y caracterización de genes involucrados en los cambios de arquitectura del sistema radicular en respuestas a la carencia de nutrimentos. Caracterización de genes cuya transcripción se

Unidad Irapuato

activa por la baja disponibilidad de fósforo. Secuenciación de genomas de plantas y microorganismos. Estudio de fosfolipasas involucradas en señalización y la movilización de fósforo. Identificación de secuencias regulatorias de la transcripción por estrategias experimentales y bioinformáticas. Producción de plantas transgénicas mediante el empleo de *Agrobacterium tumefaciens* y bombardeo de micropartículas. Aislamiento y caracterización de la expresión de genes involucrados en fotosíntesis y asimilación de carbono. Metodologías empleadas: análisis globales de expresión mediante el uso de microarreglos, silenciamiento de genes por técnicas de RNAi, análisis de perfiles de lípidos por HPLC y espectrometría de masas, determinación de la secuencia de genes y genomas por pirosecuenciación en nanoesferas. Especies vegetales de interés: frijol, *Arabidopsis* y maíz. Categoría en el SNI: Nivel III
Dirección electrónica: lherrera@ira.cinvestav.mx

ALFREDO HERIBERTO HERRERA-ESTRELLA

Investigador Cinvestav 3E. 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*. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
Dirección electrónica: aherrera@ira.cinvestav.mx

OCTAVIO MARTÍNEZ DE LA VEGA

Investigador Cinvestav 3-B. Doctor en Ciencias (1994); Universidad de Reading, Inglaterra, Reino Unido. Temas de Investigación: Biología Computacional con énfasis en Genómica y Transcriptómica. Secuenciación y anotación de genomas. Aplicaciones de la teoría de información en transcriptomas. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
Dirección electrónica: omartine@ira.cinvestav.mx

JEAN-PHILIPPE VIELLE-CALZADA

Investigador Cinvestav 3-E. Doctor en Ciencias (1995); Texas A&M University, EUA. Temas de Investigación: Genética molecular y genómica funcional del desarrollo reproductivo en plantas. Alteración de la sexualidad vegetal para inducir la formación de semillas genéticamente idénticas a la planta madre

(apomixis). Estudio de los procesos que regulan la formación del óvulo y de los gametos masculinos y femeninos en plantas modelo. Estudio de los mecanismos epigenéticos que regulan los estados prematuros del desarrollo embrionario y del endospermo en la semilla. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
Dirección electrónica: vielle@ira.cinvestav.mx

FRANCISCO BARONA-GÓMEZ

Investigador Cinvestav 2-C. Doctor en Ciencias (2003), Universidad de Warwick, Coventry, UK. Temas de Investigación: Evolución y reconstrucción de rutas metabólicas a partir de información genómica; Evolución de la función enzimática; Metabolismo secundario y productos naturales; Genómica funcional de *Streptomyces*. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
Dirección electrónica: fbarona@ira.cinvestav.mx

LUIS GABRIEL BRIEBA DE CASTRO

Investigador Cinvestav 3-B. **Secretario Académico de la Unidad** (a partir de Abril del 2008). Doctor en Ciencias (2001), Universidad de Texas en San Antonio. Temas de Investigación: Estudios estructura-función de proteínas que interaccionan con ácidos nucleicos. Dinámica de la replicación y transcripción en organelos. Cristalografía de proteínas. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
Dirección electrónica: lgbrieba@ira.cinvestav.mx

STEFAN DE FOLTER

Investigador Cinvestav 2-C. Doctor en Ciencias (2006), Radboud University Nijmegen/ Plant Research International, Wageningen UR, The Netherlands. Temas de Investigación: Caracterización de factores de transcripción y otros genes involucrados en el desarrollo de flores y frutos. Análisis funcional de sitios para factores de transcripción tipo MADS en *Arabidopsis*. Identificación de genes blanco de proteínas tipo MADS. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
Dirección electrónica: sdfolter@ira.cinvestav.mx

ALEXANDER DE LUNA FORS. Investigador Cinvestav 3-A. Doctor en Ciencias (2002). UNAM

Temas de Investigación: Estudio de redes de interacciones genéticas y ambientales. Análisis a gran escala de las relaciones del genotipo y el fenotipo. Análisis de la variación de los circuitos

de regulación genética en poblaciones naturales.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I

Dirección electrónica:
adeluna@ira.cinvestav.mx

RAFAEL MONTIEL DUARTE: Investigador Cinvestav 3-B, adscrito al Langebio a partir del 1 de enero de 2008. Doctor en Biología (2001), Universidad Autónoma de Barcelona, España. Temas de Investigación: Genética funcional y evolución del genoma mitocondrial: Interacción genética núcleo-mitocondrial, papel de la

variabilidad mitocondrial en enfermedades complejas, genética de poblaciones y filogeografía mitocondrial, estimación de la tasa de mutación del ADN mitocondrial. ADN antiguo: Caracterización genética de poblaciones antiguas, paleobacteriología, evolución molecular, paleogenómica. Modelos: Poblaciones humanas y pacientes de cáncer, nematodos (*Steinernema carpocapsae*), levaduras.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel I

Dirección electrónica:
montiel@ira.cinvestav.mx

Profesores visitantes

Prof. Vilmos Fülöp

Institución de procedencia: Universidad de Warwick

Tema(s) de investigación: Biología estructural y cristalografía de rayos X

Periodo de estancia: al 17 de noviembre, 2008

Organismo de financiamiento: Royal Society del Reino Unido

Investigador anfitrión: Dr. Francisco Barona-Gómez

Dirección electrónica del profesor invitado:
vilmos@globin.bio.warwick.ac.uk

Rogelio Sotelo Mundo

Institución de procedencia: CIAD Hermosillo

Tema(s) de investigación: Estructura función de proteínas

Periodo de estancia: 17-18/Octubre/2008

Organismo de financiamiento: Fondos del Fideicomiso Langebio

Investigador anfitrión: Dr. Luis Gabriel Brieba de Castro

Dirección electrónica del profesor invitado:
rrs@ciad.mx

Dr. Amaury Martín Arzate-Fernández.

Institución de procedencia: Universidad Autónoma del Estado de México.

Tema(s) de investigación: Desarrollo del Proceso Biotecnológico para la producción de tunas transgénicas sin semillas de nopal (*Opuntia sp.*).

Periodo de estancia: 1 de Junio del 2008 al 31 de Mayo del 2009.

Organismo de financiamiento: CONACYT

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
amaury1963@yahoo.com.mx

Dra. Camila Caldana

Institución de procedencia: Max Planck Ins. Mol. Plant Phys.

Tema(s) de investigación: "small molecules and genes". Nombre de la plática

Periodo de estancia: (año, mes y día): 3 de Julio de 2008.

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
Caldana@mpimp-golm.mpg.de

Dr. Michael Clegg

Institución de procedencia: University of California

Tema(s) de investigación: "What can genetics tell us about the history of plant domestication?" nombre de la plática

Periodo de estancia: (año, mes y día): 3 de Junio de 2008.

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
mclegg@uci.edu

Dra. Ma. Elena Galindo-Tovar

Institución de procedencia: Universidad Veracruzana

Tema(s) de investigación: "Consideraciones sobre el origen y las primeras dispersiones del aguacate (*Persea americana* Mill.) y sus tres variedades". Nombre de la plática

Periodo de estancia: (año, mes y día): 15 de Agosto de 2008.

Organismo de financiamiento: Langebio.

Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
marielgalindo@hotmail.com

Dra. Cecilia Vázquez-Revere

Institución de procedencia: Instituto de Biotecnología. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-Castelar)

Tema(s) de investigación: Identificación y caracterización de genes relacionados con estreses bióticos en papa. Estudio diferencial de expresión en plantas transgénicas resistentes a los virus PLRV y PVY

Periodo de estancia: (año, mes y día): 13 de Noviembre al 13 de Diciembre 2008

Organismo de financiamiento: INTA -Castelar
Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
cvazquez@cnia.gov.ar

Dr. Luis Carlos Rodríguez-Zapata

Institución de procedencia: Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY. Unidad de Biotecnología.

Tema(s) de investigación: Identificación de genes que se expresan diferencialmente en respuesta a diferentes temperaturas de almacenamiento en *Persea americana* var. *Drymifolia*.

Periodo de estancia: 1 de Julio del 2008 al 31 de Julio del 2009.

Organismo de financiamiento: CONACYT
Investigador anfitrión: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella

Dirección electrónica del profesor invitado:
lcrz@cicy.mx

Programas de estudio

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 del programa.

Para el programa de Doctorado Directo se estima una duración curricular de 4 años. El alumno debe cubrir los créditos correspondientes a los cursos básicos y optativos, así como a los de seminarios y trabajo experimental de tesis. Dentro del tercer semestre es obligatorio presentar un examen predoctoral sobre la propuesta de tesis ante la comunidad académica. Después de la elaboración y aceptación de la tesis doctoral, es igualmente obligatoria la defensa de la misma ante un Jurado Examinador de 5 sinodales integrado por profesores del programa y al menos un sinodal externo a la institución.

El programa de Doctorado Tradicional tiene un calendario curricular de 3 años. El estudiante cursará los módulos obligatorios y optativos recomendados por su comité de asesores. Es requisito la presentación y aprobación de un examen predoctoral en el segundo o tercer semestre del programa. El alumno debe presentar seminarios anuales de avance del trabajo experimental de su tesis doctoral y al término de ésta la defenderá ante un jurado similar al mencionado para el doctorado directo.

Uno de los requisitos para la obtención del grado de doctorado es la publicación de un artículo en una revista indizada y con arbitraje estricto.

En casos especiales se considerará una prórroga única de no más de 12 meses para cada programa.

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN EN EL PAIS

Requisitos de los aspirantes

Para el Programa de Maestría:

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.

- d) Disponibilidad de tiempo completo
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

Para el Programa de Doctorado Directo:

- a) Tener título de Licenciatura en alguna carrera afín a las áreas químico-biológicas.
- b) Poseer conocimientos de Biología, Química, Bioquímica, Probabilidad y Estadística.
- c) Tener promedio general mínimo de 8.0 ó equivalente.
- d) Disponibilidad de tiempo completo.
- e) 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.
- f) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

Para el Programa de Doctorado Tradicional:

- a) Tener título de Maestro en Ciencias de un programa afín a las líneas de investigación del Campus Guanajuato del Cinvestav
- b) Tener promedio mínimo de 8.0 ó equivalente en la Maestría.
- c) Disponibilidad de tiempo completo.
- d) 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.
- e) Aprobar el examen de admisión único para Maestría y Doctorados

SOBRE EL EXAMEN DE ADMISIÓN E INICIO DE CURSOS.

Para el Programa de Doctorado (directo y tradicional) como para Maestría. Es necesario comunicarse a la Secretaría Académica del Campus al teléfono (462) 623 9606 con Dora Elia Anguiano, para que les indique fecha y hora exactas del examen. El inicio de cursos es únicamente a inicios de septiembre de cada año.

Temario para el examen de admisión

BIOLOGÍA

- Botánica: Órganos y Tejidos
- Estructura celular
- Ecología
- Evolución y origen de la vida
- Nutrición y fotosíntesis básicas
- Reproducción y ciclo celular
- Genética
- Microbiología

BIOQUÍMICA

- Agua y pH
- Estructura de lípidos y azúcares
- Estructura de proteínas
- Estructura de ácidos nucleicos
- Enzimas
- Principios de metabolismo
- Fotosíntesis y respiración
- Membranas y transporte

QUÍMICA

- Electrones y orbitales
- Estructura de compuestos orgánicos básicos
- Hidrocarburos
- Grupos funcionales
- Reacciones Químicas

- Principios de Termodinámica
- Soluciones
- Radioactividad
- Absorción de radiación

LÓGICA Y MATEMÁTICAS

- Probabilidad
- Combinaciones y permutaciones
- Estadística elemental
- Cálculos sencillos de laboratorio (soluciones, diluciones, pH, etc.).

El examen se podrá presentar, en la fecha prevista, en cualquiera de las sedes del Cinvestav

UNIDAD IRAPUATO

Km. 9.6 Libramiento Norte, Carretera
Irapuato-León
C.P. 36500 Irapuato, Guanajuato
Tel: (462) 623 9606
<http://www.ira.cinvestav.mx>

UNIDAD QUERETARO

Libramiento norponiente #2000
Fraccionamiento Real de Juriquilla
C.P. 76230 Querétaro, México.
Tel: (442) 441 4900
<http://www.qro.cinvestav.mx>

UNIDAD GUADALAJARA

Av. Científica 1145 , Colonia el Bajío, Zapopan
C.P. 44019, Guadalajara, Jalisco, México.
Tel: (33) 3770-3700 ex. 1079
Fax: (33) 3770-3709
<http://www.gdl.cinvestav.mx>

UNIDAD SALTILLO

Carretera Saltillo-Monterrey Km. 13.5, Saltillo,
C.P. 25900 Coahuila, México
Tel: (844) 438 9600
<http://www.salttillo.cinvestav.mx>

UNIDAD MÉRIDA

Km. 6 Antigua carretera a Progreso, Mérida,
Yucatán, México
Tel: (999) 981 2920, 981 2960
<http://www.mda.cinvestav.mx>

Cinvestav (Zacatenco)

Departamento de Genética y Biología Molecular
Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 Col. San
Pedro Zacatenco, D.F.
Tel: (55) 5061 3800
<http://www.cinvestav.mx>

UNIDAD MONTERREY

Cerro de las Mitras 2565, Col. Obispado CP
64060, Monterrey, Nuevo León, México
Tel. 01 (811) 408 0817 ó 01 55 5061 3800
ext. 4504
mpaz@cinvestav.mx

Los alumnos que deseen presentar examen de admisión a cualquiera de los programas de posgrado deberán registrarse por lo menos con 10 días hábiles antes de la fecha del examen, en la Secretaría Académica del Campus Guanajuato, ya sea vía e-mail (danguian@ira.cinvestav.mx) o por teléfono al número 462-623 9606. indicando claramente en cual de las sedes desean presentar su examen, así como un correo electrónico o número telefónico para hacerles llegar el resultado de su examen.

Los aspirantes que hayan aprobado el examen de admisión deberán presentar personalmente en la Secretaría Académica del Campus, o enviar por mensajería la documentación, en la fecha que se les indique:

Documentación

- 1.
2. Cuatro copias del Certificado de Licenciatura*
3. Cuatro Copias del Título de Licenciatura o Acta del Examen Final
4. Cuatro Copias de la Clave Única de Registro de Población (CURP).
5. Cuatro Copias de Constancia oficial de domicilio actualizada (credencial de elector, copia de recibo de luz, agua o teléfono).

6. Cuatro copias del Certificado de Maestría (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
7. Cuatro copias del Título de Maestría, o Acta de Examen Final (para aspirantes al Doctorado Tradicional)*
8. Cuatro copias del Acta de Nacimiento*
9. Dos Cartas (en original y copia) de recomendación de Profesores o Investigadores ajenos al Campus Guanajuato del Cinvestav-IPN. (De fecha reciente)
10. Seis fotografías tamaño infantil, con su nombre al reverso
11. Cuatro copias del Acta de Matrimonio
12. Cuatro copias del Acta de Nacimiento de los hijos
13. Cuatro copias del Documento oficial que acredite haber obtenido el grado inferior en alguna Institución Nacional de Educación Superior con promedio Mínimo de 7.6 o su equivalente.
14. Cuatro copias del *Curriculum vitae* (sin documentos comprobatorios)
15. Carta de Liberación o regularización de Beca (Este inciso es exclusivo para los estudiantes que hayan sido becarios del CONACYT con anterioridad).

En caso de haber cursado la licenciatura o maestría en el extranjero, los documentos marcados con un asterisco deberán ser autenticados por el Cónsul de México en el país de origen², y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en esta Unidad.

La documentación que se reciba incompleta podrá no ser aceptada por el departamento de control escolar del Cinvestav, o por el departamento de becas del conacyt, por lo que el alumno podrá quedar sin inscripción o sin beca

REQUISITOS DE ADMISIÓN AL POSGRADO PARA ASPIRANTES NACIONALES O EXTRANJEROS QUE RADICAN FUERA DEL PAIS.

Los estudiantes mexicanos o extranjeros que no radiquen en México están exentos de la presentación de examen de admisión. Su ingreso depende del criterio del comité de Admisión de Profesores que analiza el expediente que debe de contener los siguientes documentos:

MAESTRÍA O DOCTORADO DIRECTO

Requisitos de admisión

- Certificado de estudios de licenciatura o equivalente*
- Carta donde se indique el promedio de licenciatura.
- Actas de examen profesional
- Título de licenciatura*

DOCTORADO TRADICIONAL

Requisitos de admisión

- Certificado de estudios de maestría o equivalente*
- Carta donde se indique el promedio de los estudios de maestría.
- Acta de examen de maestría*
- Título de maestría*

² Con excepción de los países detallados a continuación, que forman parte de la convención de la Haya, por la que se suprime el requisito de la legalización en documentos públicos extranjeros: Alemania, Antigua y Barbuda, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahamas, Bélgica, Belice, Belarus, Bosnia y Herzegovina, Botswana, Brunei Darussalum, Croacia, Chipre, Eslovenia, España, Estados Unidos, Federación Rusa, Fiji, Finlandia, Francia, Grecia Hungría, Islandia, Islas Marshall, Israel, Italia, Japón, Lesotho, Liechtenstein, Luxemburgo, Malawi, Malta, Mauricio, México, Noruega, Países Bajos, Panamá, Portugal, Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Hong Kong, Anguilla, Islas Caimán, Gibraltar, Guernsey, Jersey, Isla Del Hombre, Santa Elena, Islas Sandwich y Georgia, Turcos y Caicos), Antigua República Yugoslava de Macedonia, San Cristobal y Nievis, San Marino, Seychelles, Sudafrica, Surinam, Swazilandia, Suiza, Tonga, Turquía y Yugoslavia

Para ambos casos:

- Carta del aspirante indicando los motivos por los que desea realizar estudios de posgrado en esta Institución.
- *Curriculum vitae* (con documentos comprobatorios)
- 2 cartas de recomendación
- Constancias de otros estudios
- Acta de nacimiento*
- Acta de matrimonio
- Acta de nacimiento de los hijos
- 4 fotos tamaño infantil

* *En caso de que el alumno resulte aceptado, estos documentos deberán ser autenticados por el Cónsul de México en su país de origen o apostillados, y deberán ser entregados en el momento de presentarse a iniciar sus estudios en el Campus.*

Adicionalmente, los estudiantes extranjeros deberán demostrar su solvencia económica mediante la presentación de documentos que demuestren que cuentan con una beca adecuada, o con los medios económicos necesarios, para solventar sus gastos de estancia y colegiatura durante el tiempo que duren sus estudios de posgrado en esta Institución.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Bases biológicas de la biotecnología

Química orgánica

Bioquímica

Probabilidad y estadística

CURSOS DEL PROGRAMA DE POSGRADO**Cursos obligatorios (M y D)**

(Septiembre a Febrero)

BIOQUIMICA ESTRUCTURAL

GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR I

BIOLOGIA VEGETAL

METODOS EXPERIMENTALES

TALLER DE DISEÑO Y

EVALUACION DE PROYECTOS

BIOTECNOLOGIA

Responsable

José Ruiz Herrera

Gertrud Lund

Axel Tiessen

Miguel Ángel Gómez Lim

Jorge Ibarra Rendón y

Raúl Álvarez Venegas

Alejandro Blanco Labra,

Laura Silva Rosales y

Alfredo Herrera Estrella

Cursos optativos (D)

(Marzo a mayo)

(Solo se debe acreditar uno de estos)

GENETICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II

BIOESTADISTICA

Responsable

June Simpson

Octavio Martínez de la Vega

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 2 semestres adicionales a la duración establecida en el programa de estudios correspondiente. En caso de excederse, 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.

Para obtener el grado, el tiempo mínimo de estancia del estudiante en la Unidad dentro de su Programa es de 2 semestres para la Maestría, 3 semestres para el Doctorado Tradicional, y 4 semestres para el Doctorado Directo.

Requisitos para la obtención del grado

Para obtener un grado académico en la Unidad, los candidatos deben cumplir con los criterios de calidad y relevancia académica establecidos en su campo, a criterio del Director de Tesis y Comité de Asesores.

Los requisitos para la obtención del grado son los siguientes:

- I. Cumplir con los requisitos académicos establecidos en el Reglamento General y con los específicos del presente reglamento, así como con los establecidos en el Manual de Procedimientos.
- II. Tener un promedio final mínimo de 8.0.
- III. Haber elaborado una tesis.
- IV. Haber defendido la tesis ante un jurado cuya composición deberá cumplir con los criterios que se mencionan en el artículo 63.

Además de los requisitos mencionados, los estudiantes de Doctorado deberán tener publicado o aceptado un artículo original en una revista incluida en Current Contents, sobre un tema derivado de su trabajo experimental, y apareciendo como primer autor. En caso de que como resultado del trabajo experimental se hubiese dado origen a una patente, o a un desarrollo tecnológico, y si el Director de Tesis, conjuntamente con el Comité de Asesores, estimaran que dicho producto es equivalente al requisito de la publicación, podrán solicitar al Colegio de Profesores que resuelva sobre el caso siendo dicha resolución inapelable.

El resultado de la defensa de la tesis doctoral podrá ser: Aprobado, Reprobado o Insuficiente. En caso de una calificación reprobatoria, el alumno causará baja definitiva del Programa. En caso de un resultado Insuficiente, el examen deberá repetirse dentro de un período no mayor de 6 meses a partir de la fecha del primer examen. Para este segundo examen sólo se reconocen los resultados de Aprobado o Reprobado.

CUOTAS Y BECAS

Cuotas de inscripción: Los estudiantes nacionales están exentos del pago de inscripción. Los estudiantes extranjeros deberán pagar una cuota anual de 2,000 USD que deberá pagarse en el mes de septiembre de cada año en que esté inscrito al programa.

Becas: El Programa de Posgrado del Campus Guanajuato está incluido en el Padrón de Excelencia establecido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de nuestro país, por lo que los estudiantes nacionales que sean admitidos recibirán la beca correspondiente de esa Institución de acuerdo a sus reglamentos y políticas vigentes. Los estudiantes extranjeros deberán tramitar su beca ante las agencias de su país u otras fuentes alternativas de financiamiento.

Publicaciones originales de investigación

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

Alcaraz LD, Olmedo G, Bonilla G, Cerritos R, Hernández G, Cruz A, Ramírez E, Putonti C, Jiménez B, Martínez E, López V, Arvizu JL, Ayala F, Razo F, Caballero J, Siefert J, Eguiarte L, Vielle-Calzada, JP, Martínez-de la Vega, O, Souza V, Herrera-Estrella A, Herrera-Estrella L. "The genome of *Bacillus coahuilenses* reveals adaptations essential for survival in the relic of an ancient marine environment." *Proceedings of the National Academy of Sciences*. (2008). Vol.:105, No.15.5803-8pp

Brieba, L.G. "Template dependent human DNA polymerases." *Curr Top Med Chem*. (2008). Vol.: 8. Nº: 15. 312-26pp.

Calderón Vázquez, C. Ibarra Laclette, E., Caballero Pérez, J., and Herrera-Estrella L. "Transcript profiling of Zea Mays roots reveals gene responses to phosphate deficiency at the plant- and species-specific levels". *Journal of Experimental Botany*. (2008). Vol.:105 N°: 15: 5803-8pp

Capron A., Gourgues M., Neiva L., Faure J-E., Berger F., Pagnussat G., Krishnan A., Alvarez-Mejía C., Vielle-Calzada J-Ph., Lee Y, Liu B., Sundaresan V. "Maternal control of male-gamete delivery during double fertilization in Arabidopsis involves a putative GPI-anchored protein encoded by the LORELEI gene". *The Plant Cell*. (2008). Nov 21. [Epub ahead of print]. Electronic Publication On line.

Cerritos R., Vinuesa P., Eguiarte LE., Herrera-Estrella L., Alcaraz-Peraza LD., Arvizu-Gómez JL., Olmedo G., Ramírez E., Siefert JL and Souza V. "Bacillus coahuilenses sp. Nov., a moderately halophilic species from a desiccation lagoon in the Cuatro Ciénegas Valley in Coahuila, México." *Int J Syst Evol Microbiol*. (2008). Vol. 58. Pt 4. 919-23pp.

Holuigüe L, Vielle-Calzada J-Ph., and Gutierrez R. "Crops in all shapes and sizes". *Genome Biol*. (2008) 9: 319-320.

Lyer-Pascuzzi, A., Simpson, J., Herrera-Estrella, L. and Benfey, P.N. (2008). "Functional genomics of Arabidopsis root functional genomics". *Current Opinion in Plant Biology*. Vol.12. 1-7 pp.

López-Gómez, R., Cabrera-Ponce, J.L., Saucedo-Arias, L.J., Carreto-Montoya, L. Villanueva Arce, R., Díaz-Pérez, J.C., Gómez-Lim, M.A. and Herrera-Estrella, L. (2008). "Ripening in papaya fruit is altered by ACC oxidase cosuppression". *Transgenic Research*. Electronic Publication On line

Martínez de la Vega, O. and Reyes-Valdés, H. "Defining diversity, specialization, and gene specificity in transcriptomes through information theory". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. (2008). **105**(28): 9709–9714.

Mejía-Castillo T, Hidalgo-Lara ME, Brieba L.G., Ortega-López J. "Purification, characterization and modular organization of a cellulose-binding protein, CBP105, a processive beta-1,4-endoglucanase from *Cellulomonas flavigena*". *Biotechnol Lett*. (2008).Vol.:30. N°: 4. 681-687pp

Peiffer JA., Kaushik S., Sakai H., Arteaga-Vázquez M., Sanchez-León N., Ghazal H., Vielle-Calzada J-Ph., and Meyers BC. "A Spatial Dissection of the Arabidopsis Floral Transcriptome by MPSS". *BMC Plant Biology* (2008) 8:43doi:10.1186/1471-2229-8-43.pp

Pérez Torres CA., López Bucio J., Cruz Ramírez A., Ibarra Laclette E., Dharmasiri S., Stelle M., Herrera Estrella L. "Phosphate availability alters lateral root development in Arabidopsis by modulating auxina sensitivity via a mechanism involving the TIR1 auxin receptor". *The Plant Cell*. (2008). Diciembre 23. Electronic Publication On line

Santos, C., Martínez, M., Lima, M., Hao, Y-J., Simoes, N., Montiel, R. "Mitochondrial DNA mutations in cancer. A review". *Current Topics in Medicinal Chemistry*. (2008). Vol.: 8. N°: 15. : 1351-1366pp

Tejeda-Sartorius, M., Martínez de la Vega, O. and Délano-Frier, J.P. "Jasmonic acid influences mycorrhizal colonization in tomato plants by modifying the expression of genes involved in carbohydrate partitioning". *Physiologia Plantarum*.(2008). **133**(2): 339-353.

Cartas al editor o comentarios publicados en revistas de prestigio internacional

Brieba, L.G. "Nucleic acid metabolism and human disease". *Curr Top Med Chem*. (2008). Vol.:8. N°: 15. 1311pp

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

50th Annual Maize Genetics Conference. Washington D.C., USA. 27 Febrero al 1º Marzo del 2008.

Hayano-Kanashiro, A.C., Calderón-Vázquez, C., Ibarra-Laclette, E., Herrera-Estrella, L. and Simpson-Williamson, J. "Gene Expression Analysis and Physiological Responses of Mexican Maize Landraces Under Drought Stress". 50th Annual Maize Genetics Conference. Washington D.C., USA. (2008), 27 febrero a 1º marzo. 115 pp

Vielle-Calzada, J-Ph., Martínez-de la Vega, O., Vega-Arrenguín, J., Hernández-Guzmán, G., Ibarra-Laclette, E., Jiménez-Moraila, B., Corona-Armenta, G., Álvarez-Mejía, C., Fernández-Cortés, F., de la Riva, G., Herrera-Estrella, A. and Herrera-Estrella, L. "The Codifying Genome of the Palomero Toluqueño Mexican landrace". 50th Maize Genetics Conference, Washington D.C. (2008), 27 febrero-2 marzo. 38 pp.

X Trichoderma And Gliocladium International Workshop. San José, Costa Rica. Del 21 al 23 de mayo del 2008.

HerreRa-Estrella, A. "Application of novel technologies for the analysis of the complete genome of *Trichoderma atroviride*".

Steyaert, J.M., Weld, R.J., Loguercio, L.L., Carpenter, M.A., Herrera-Estrella, A. and Stewart, A. "Rhythmicity in biocontrol species of *Trichoderma*". (presentación oral). 27 pp.

Velázquez-Robledo R. y Herrera-Estrella A. "Role of the 4-phosphopantetheinyl transferase in biological control by *Trichoderma virens*".

4th International Conference on Anaerobic Protists, en Chang Gung University, Taiwan, 2 al 16 de mayo del 2008.

Cardenas-Guerra, R.E., Arroyo, R., Brieba de Castro, L., Ortega-Lopez, J. "Expression and purification of the recombinant *Trichomonas vaginalis* cysteine proteinase 4 (TcCP4)". 4th International Conference on Anaerobic Protists. Chang Gung University, Taiwan, 12 al 16 de mayo 2008

Quintas-Granados, LI., Arroyo, R., Orozco, E., Brieba de Castro L, Ortega-Lopez J. "Activation and active site titration of the recombinant *Entamoeba histolytica* cysteine Protease EhCP112". 4th International Conference on Anaerobic Protists. Chang Gung University, Taiwan, 12 al 16 de mayo 2008.

American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida Yucatán, México. Del 26 de Junio al 1 de Julio del 2008.

Alatorre-Cobos, F., Alva-Cortés, E., Cruz-Ramírez, A., Hayden, C., Jorgensen, R. and Herrera-Estrella, L. "Tissue-specific posttranscriptional regulation of XIPOTL1(PEAMT1)". American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida Yucatán. (2008). Junio 26 a Julio 1 2008. Póster

de Folter, S. and Angenent, G.C. "MADS transcriptional networks in *Arabidopsis*". American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida, Mexico. 26 junio – 1 julio 2008. Póster

Gamez-Escobedo, A., Villanueva-Olivo, A., Franco-Arias, E., Cabrera-Ponce, J.L., Herrera-Estrella, L., Adame-Rodríguez, J. M., Montes de Oca-Luna, R. "Trehalase gene silencing in plants: Hydric stress tolerance and biomass increase". American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida Yucatán. Junio 26 al 1 de Julio 2008. Póster

Marsch Martínez, N., Greco, R., Becker, J.D., Dixit, S., Bergervoet, J.H.W., Karaba, A., de Folter, S., and Pereira, A. "BOLITA, an *Arabidopsis* AP2/ERF-like transcription factor that affects cell expansion and proliferation/differentiation pathways". American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida, México. 26 junio – 1 julio 2008. Póster.

Vielle-Calzada, J. P., Martínez-de la Vega, O., Herrera-Estrella, A., Herrera-Estrella L., Vega-Arregín, J., Hernández-Guzmán, G., Ibarra-Laclette, E., Jiménez-Moraila, B., Corona-Armenta, G., Alvarez-Mejía, C., Fernández-Cortés, A., de la Riva, G. "The codifying genome of the Palomero Mexican landrace". American Society of Plant Biologists and Sociedad Mexicana de Bioquímica. Rama: Bioquímica y Biología Molecular de Plantas. Mérida, Yucatán. Junio 26 al 1de Julio 2008. Póster

19th International Conference on Arabidopsis Research, en Montreal, Canada del 23 al 27 de Julio del 2008.

Alatorre Cobos, F., Alva Cortes, E., Cruz Ramírez, A., Hayden, C., Jorgesen, R., and Herrera Estrella, L. "Tissue-specific posttranscriptional regulation of Xipotl (PEAMT1)". Póster

de Folter, S., Marsch-Martinez, N., and Angenent, G.C. "Identification of target genes of the MADS domain protein AGAMOUS by ChIP-on-chip". Póster.

Pérez Torres, A. López Bucio, J., Cruz Ramírez, A., Ibarra Laclette, E., Dharmasiri, S., Stelle, M., and Herrera-Estrella, L. "An auxin sensitivity mechanism is involved in lateral root development under phosphate deprivation conditions".

Urbanus, S., de Folter, S., Kaufmann, K., Immink, R.G.H., Angenent, G.C. "In planta localization and dynamics of fluorescently tagged MADS box transcription factors". Póster.

The 22nd Symposium Of. the Protein Society en San Diego CA. 19 al 23 de Julio, 2008

Cardona F., Brieba, L. "Biochemical Characterization of a DNA Ligase I from Entamoeba histolytica". The 22nd symposium of the protein society. San Diego, CA. (2008).1pp. 19 al 23 de Julio Julio. Póster.

Casados, L., Brieba, L."Structure-Function of Amoebiasin: A Natural Inhibitor of Cysteine Proteases". The 22nd symposium of the protein society. San Diego, CA. (2008). 1pp Julio. Póster.

Zarate, A., **Brieba, L.** "Expression of Recombinant Mitochondrial RNA Polymerase from Trypanosoma cruzi". The 22nd symposium of the protein society. San Diego, CA. (2008). 1pp 19 al 23 de Julio Julio. Póster.

9th International Conference on Ancient DNA. Pompeya, Italia. Octubre, 19-22.2008.

Díaz,N., Montiel, R., Solórzano, E., Malgosa, A. "Paleogenetic analysis of populations from Alcudia Bay (Mallorca) from pre and post-roman colonization". 9th International Conference on Ancient DNA. Pompeya, Italia. Octubre, 19-22.2008. Sesión ordinaria.

Montiel, R., Solórzano, E., Díaz, N., Simoes, N., Cañadas, M.P., Isidro, A., Malgosa, A. "Molecular study of ancient syphilis: a window of opportunity in neonate human remains". 9th International Conference on Ancient DNA. Pompeya, Italia. octubre, 19-22.2008. Póster.

XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008.

Bettencourt, C., Montiel, R., Santos, C., Kay, T., Vasconcelos, J., Bruges-Armas, J., Maciel, P., Lima, M. "Sizing of the (CAG)_n tract of Machado-Joseph Disease gene (ATXN3): from DNA to mRNA". XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25.2008. Póster

Esteves, L., Montiel, R., Simões, N. "Genetic diversity among Azorean isolates of Steinernema carpocapsae". : XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster.

Ferreira, R., Montiel, R., Simões, N. "Genetic diversity and expression analysis of toxin genes in *Xenorhabdus* spp. isolated in the Azores". XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster

Hao, Y-J., Montiel, R., Nascimento, G., Toubarro, D., Simões, N. "Identification and expression analysis of a elastase-like serine protease gene in parasitic stage entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae*". : XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster

Hao, Y-J., Montiel, R., Nascimento, G., Toubarro, D., Simões, N. "Identification parasitism-related genes in *Heterorhabditis bacteriophora* by suppression subtractive hybridization". XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster.

Martínez, M., Santos, C., Lima, M., Hao, Y-J., Simões, N., Montiel, R. "Mitochondrial DNA mutations in cancer.

Montiel, R., Nascimento, G., Simões, N. "Expression of tRNA^{His} during the life cycle of *Steinernema carpocapsae*". : XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster

Montiel, R., Martínez, M., Armengol, G., Santos, C., Lima, M., Hao, Y-J., Hernández, J., Ramón y Cajal, S., Simões, N. " Mitochondrial DNA mutations in colon cancer. Preliminary results". XVI Congreso Nacional de Bioquímica. Azores, Portugal. Octubre, 22-25. 2008. Póster

XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, México. 16 al 21 de Noviembre de 2008.

Carreras-Villaseñor, N., Y Herrera Estrella A. "Análisis de mutantes dicer en el hongo filamentoso *Trichoderma Atroviride*". XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, México. Noviembre de 2008. Póster

Guillén-Nepita, A. L. y Herrera Estrella A. Respuesta de *Trichoderma atroviride* a luz roja y roja lejana". XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, México. Noviembre de 2008. Póster.

Pérez Martínez, A.S. y Herrera Estrella A. "Obtención de mapas proteómicos de la respuesta temprana de *Trichoderma atroviride* a la exposición a luz azul". XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, México. Noviembre de 2008. Póster

Velázquez-Robledo R. Y Herrera Estrella A. "El papel de una 4-fosfopantoteinil transferasa en el control biológico por *Trichoderma virens*". XXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, México. Noviembre de 2008. Póster

Estos trabajos fueron presentados en diferentes lugares y fechas.

Alcaraz, L.D., Álvarez-del Castillo, T., Souza, V., Herrera-Estrella, L. and Olmedo, G. "Metagenomics 2008". Genomes 2008. Functional Genomics of Microorganisms. Instituto Pasteur, París, Francia (2008), del 8 al 11 de Abril 2008. Póster

Alcaraz, L.D., Souza, V., Herrera-Estrella, L. and Olmedo, G. "Comparative genomics of *Bacillus* sp. from a desiccation lagoon in Cuatro Ciénegas, Mexico". Metagenomics 2008. San Diego California, E.U.A: del 3 al 7 de Noviembre 2008. Poster, 28 pp

Barona-Gómez, F., Noda-García, L., Camacho-Zarco, A., Medina-Ruiz, S., Wright, H. & Fülöp, V. "Snapshots of the natural evolution of enzyme substrate-specificity driven by systems-level constraints" Ganador de una beca de la Company of Biologists Ltd (Young Scientist Bursary Scheme)". From Genomes to Systems Conference. Manchester, Reino Unido. <http://www.genomestostystems.org/> .(2008), del 17 al 19 de marzo.

Herrera Estrella, A. "Analysis of the complete transcriptome of *Trichoderma atroviride*". Gordon Research Conference on Cellular & Molecular Fungal Biology. New Hampshire, EUA. Junio 2008.

Herrera-Estrella, L. "Diversidad Genómica". BioMonterrey. Monterrey, N.L. México. Octubre 16, 2008. Ponencia: Conferencia Magistral.

Solórzano, E., Montiel, R., Díaz, N., Simoes, N., Cañadas, M.P., Isidro, A., Malgosa, A. "Análisis molecular de sífilis antigua a partir de restos humanos neonatales". X Congreso de la Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica. La Plata, Argentina. Octubre, 20-23. 2008. Sesión ordinaria.

Vielle-Calzada J-P. 2008. En busca del tiempo perdido: La nueva era de la Biotecnología en México. 1st International Congress on Biotechnology and Bioengineering. Cinvestav Zacantenco México DF, November 5-7 2008.

Vielle-Calzada, JP., Martínez de la Vega, O. Vega-Arrenguín, J., Hernández-Guzmán, G., Ibarra-Laclette, E. Jiménez-Moraila, B., Corona-Armenta, G., Alvarez-Mejía, C., Fernández-Cortés, A., de la Riva, G., Herrera-Estrella, A., Herrera-Estrella, L. "The Codifying Genome of the Palomero Toluqueño Mexican landrace". 50th Maize Genetics Conference, Washington DC, March 2008.

Artículos de revisión en libros publicados por una casa editorial reconocida o revistas de circulación internacional

Santos, C., Martínez, M., Lima, M., Hao, Y-J., Simoes, N., Montiel, R. "Mitochondrial DNA mutations in cancer. A review". Current Topics in Medicinal Chemistry. (2008) Vol.: 8. Nº: 15: 1351-1366pp

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial reconocida.

Barona-Gómez, F., Ochoa-Leyva, A. & Soberón, X. Advances in Protein Physical Chemistry. "Advances and Perspectives in Protein Engineering: from Natural History to Directed Evolution of Enzymes". Editores: Enrique García-Hernández & D. Alejandro Fernández-Velasco. Editorial: Research ignpost. Kerala, India. (2008) 407-438 pp. ISBN: [ISBN 978-81-7895-324-3]

Sánchez-León, N. and Vielle-Calzada, J-Ph. "Development and Function of the Female Gametophyte". In *Plant Developmental Biology-Biotechnological Perspectives*. (Eds.) Mike Davey and Pua Eng Chong. Editorial: Springer-Verlag (**in press**).

Vielle-Calzada, J-Ph. and Padilla, J. "The Mexican Landraces: description, classification, and diversity". In *The Maize Handbook: Its Biology*. (Eds.) Sarah Hake and Jeff Bennetzen Editorial: Springer-Verlag (**in press**).

Patentes Otorgadas

Extranjeras

Dorantes-Acosta, A.E., Huanca-Mamani, W. and **Vielle-Calzada, J.P.** Method of Impeding the Transfer of Transgenic Traits Through Pollen Without Causing Male Sterility. Patente Provisional US 61/197,822; Filing date: 10/30/08.

Olmedo-Monfil, V., Durán-Figueroa, N., Arteaga-Vázquez, M. and **Vielle-Calzada, J.P.** An Epigenetic Gene Involved in Apomixis. Patente Provisional US 61/198,937; Filing date: 11/12/08.

Vielle-Calzada, J.P. and Terrones-Maldonado, H. A Method for Ultra-fast DNA Sequencing Through Doped Nanotubes. Patente Provisional US61/198,938; Filing date: 11/12/08.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA

De otras instituciones

Lianet Noda-García

“Identificación de los determinantes moleculares que median la bifuncionalidad en PriA de *Streptomyces coelicolor*” (ganadora del premio AgroBio 2008). Especialidad en Ciencias Bioquímicas. Instituto de Biotecnología, UNAM. Director (es) de tesis: Dr. Francisco Barona-Gómez. 5 de agosto del 2008

DOCTORADO

Carlos Ligne Calderón Vázquez. “Caracterización de las respuestas de *Zea mays* a la carencia de fósforo”. Biotecnología de Plantas. CINVESTAV – Unidad Irapuato. Director (es) de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella. Octubre, 15. 2008

LICENCIATURA

Alí Espinoza Magaña

“Estudio fisiológico de mutantes de *Trichoderma atroviride* afectadas en respuesta a la luz azul”. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Directores de tesis: Dr. Gerardo Vázquez Marrufo y Dr. Alfredo Heriberto Herrera-Estrella. Julio 2008

Francisco Javier Arellano Durán

“Estudio del efecto de la concentración de la fuente de nitrógeno sobre la conidiación y crecimiento de *Trichoderma atroviride* IMI y las mutantes Blr1, Blr2 y Blu” Facultad de Químico Farmacobiología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Directores de tesis: Gerardo Vázquez Marrufo y Dr. Alfredo Heriberto Herrera-Estrella. Agosto 2008

Maribel Valenzuela-Carmona.

Biblioteca de ADNc de fruto en desarrollo de tomate de cáscara (*Physalis philadelphica*) variedad milpero en Guanajuato. Facultad de Ciencias Químicas. Durango, Universidad Juárez del Estado de Durango. Director (es) de tesis: Dr. Octavio Martínez de la Vega. 2008.

Enrique Yong Villalobos

“Caracterización fenotípica y molecular de mutantes insercionales en la familia de factores de transcripción HAP2 de *Arabidopsis thaliana*”. Ingeniería Genética. Instituto Tecnológico de Celaya. Director (es) de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella. Fecha de obtención de grado: Febrero, 28. 2008

Erika Alva-Cortes

“Regulación negativa de la traducción de mRNAs de Xipotl I por el uORF30 de *Arabidopsis thaliana*”. Ingeniería Genética: Tecnológico de Celaya. Director (es) de tesis: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella. Octubre 6, 2008.

Lisa Susana Marques-Esteves

“*Steinernema carpocapsae*: citotoxicidade dos produtos de secreção/excreção e variabilidade genética em isolados dos Açores”. Biología. Universidad de las Azores (Portugal). Director (es) de tesis: Dr. Rafael Montiel / Nelson Simões. Diciembre, 11, 2007.

Ricardo Gamboa Gil Duarte Ferreira

“Variabilidade genética e molecular e análise da expressão de factores de virulência em *Xenorhabdus nematophila* isolada nos açores” . Biología. Universidad de las Azores (Portugal). Director (es) de tesis: Dr. Rafael Montiel / Nelson Simões. diciembre, 15, 2008.

Distinciones

Herrera-Estrella Alfredo Heriberto

Nombrado Editor Académico de la revista: Plos-One. (2008-2011).
Consejero Representante de la Comunidad Científica y Tecnológica del Estado ante el Consejo Técnico del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, (Concyteg).

Herrera-Estrella Luis Rafael

Elegido Miembro del Consejo Consultivo IPLANEG (Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato) 2008.

Reconocimiento por la dirección de la tesis ganadora del Premio Arturo Rosenblueth como mejor tesis doctoral del Cinvestav del año 2007 en el área de Ciencias Biológicas y de la Salud, estudiante Dr. Lenin Sánchez Calderón. 18 abril del 2008.

Elegido miembro de la Academia Nacional de New York. junio 2008-mayo 2009

Premio 2008 ASPB (American Society of Plant Biologist) Leadership in Science Public Service,

Premio “Heberto Castillo” que otorga el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal. Premio “Raúl Rojas González” noviembre 2008.

Participación en comités de evaluación

Herrera-Estrella Alfredo Heriberto

Miembro. Concyteg. Comisión Evaluadora.

Miembro. Conacyt. Comité de Evaluación y Seguimiento de los “Apoyos Complementarios para el Establecimiento de Laboratorios Nacionales de Infraestructura Científica y Desarrollo Tecnológico”. (6-9 de octubre del 2008)

Miembro. Conacyt. Comisión Revisora del Area II del SNI. (octubre-noviembre del 2008)

Vielle-Calzada Jean-Philippe

Miembro del Jurado del Premio AgroBio 2008.

Miembro del Consejo Directivo de iPlant, University of Arizona/NSF USA

Miembro del Maize Genetics Executive Committee (re-electo 2008-2011)

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Título y clave del Proyecto: “Disectando la evolución del reconocimiento molecular transitorio desde una perspectiva de filogenómica: de la especificidad de sustrato a las interacciones entre enzimas” (CN08-158)
Responsable: Dr. Francisco Barona-Gómez y el Dr. Steven Brenner

ParticipanteS: Prof. Jack F. Kirsch, Dra. Kimmen Sjölander y las estudiantes de licenciatura Sofía Medina y María del Carmen Ávila (Ciencias Genómicas)

Financiamiento: UCMEXUS-CONACYT

Título y clave del Proyecto: “Reconstrucción de rutas metabólicas en el género *Streptomyces* siguiendo un enfoque de genómica comparativa”. (Proyecto No. 82319)

Responsable: Dr. Francisco Barona-Gómez

Participantes: Estudiantes de licenciatura Sandra E. Rojo y Mario Sandoval, (Ciencias Genómicas; dos estudiantes de posgrado por ser definidos (Posgrado CINVESTAV); Drs. Jean-Luc Pernodet y Marie-Jöelle Virolle, Universidad de Paris-Süd, Francia.

Financiamiento: Fondo Sectorial SEP-
CONACYT 2007 (PCP Francia México)

Título y clave del Proyecto: "Ingeniería de enzimas del metabolismo central y de la síntesis de compuestos aromáticos y su aplicación a la ingeniería metabólica de *Escherichia coli*".

Proyecto (No. 83039)

Responsable: Dr. Guillermo Gosset

Participantes: Estudiante de doctorado Ing.

Pablo Cruz Morales; Drs. Xavier Soberón y

Guillermo Gosset (miembros de sus laboratorios), Instituto de Biotecnología, UNAM.

Dr. Francisco Barona Gómez.

Financiamiento: Fondo Sectorial SEP-
CONACYT 2007

Título y clave del Proyecto: Regulación transcriptional durante el desarrollo del fruto en plantas, 82826.

Vigencia: 3 años

Fechas de inicio: 2008 - 2010

Responsable: Dr. Stefan de Folter

Participantes: Dra. Nayelli Marsch-Martinez,

IBQ. Victor Manuel Zuñiga Mayo, BIO. Jose

Irepan Reyes Olalde y Octavio Ruben Salazar.

Financiamiento: CONACyT (CB-2007-01)

Monto: 702,000.00

Título y clave del Proyecto: Identificación de nuevos genes reguladores del desarrollo de frutos en plantas.

Vigencia: 1 año

Fechas de inicio: 08-01-2008

Responsable: Dr. Stefan de Folter

Participantes: Dra. Nayelli Marsch-Martinez,

IBQ. Victor Manuel Zuñiga Mayo y Paulo

Emmanuel Cázares Flores.

Financiamiento: CONCyTEG

Monto: 120,000.00

Título y clave del Proyecto: Análisis Global de la Duplicación Genética: su Impacto en la Evolución y la Robustez de los Sistemas Biológicos (061681)

Vigencia: 2008-2011

Fechas de inicio: julio-1-2008

Responsable: Dr. Alexander de Luna Fors

Participantes: Francisco Barona, Leon P.

Martínez, Roy Kishony, Dana Pe'er

Financiamiento: CONACYT, Convocatoria
Ciencia Básica 2007

Monto: \$700,000.00 M.N.

Título y clave del proyecto: Búsqueda y caracterización de microorganismos con actividad antagónica contra hongos fitopatógenos y de promoción de crecimiento,

eliminando el uso de pesticidas para la solución de problemas de sanidad de plantas de Chile.

Gto-2008-c03-91748

Vigencia: (1/10/2008-30/09/2010).

Responsable: Dr. Alfredo Heriberto Herrera-
Estrella

Participantes: Dr. Sergio Casas Flores (IPICyT).

Financiamiento: Fondo Mixto de Fomento a la
Investigación Científica y Tecnológica

CONACYT-Gobierno del Estado de Guanajuato
(FONINV), México.

Monto: 500,000.00 pesos m.n.

Título y clave del proyecto: Análisis Genómico Funcional de la Reproducción Asexual del Agente de Biocontrol *Trichoderma atroviride*. 47809-Q

Vigencia: (1/07/2005-30/06/08).

Responsable: Dr. Alfredo Heriberto Herrera-
Estrella

Participantes: Universidad Michoacana de San

Nicolás de Hidalgo: Dr. Carlos Cortés y Dr.

Gerardo Vázquez.

Financiamiento: CONACYT.

Monto: 2,960,863.00 pesos m.n.

Título y clave del proyecto: "Functional Genomics of Conidiation in the Biocontrol Agent *Trichoderma atroviride*." CRP/MEX05-02

Vigencia: (1/1/2006-31/12/08).

Responsable: Dr. Alfredo Heriberto Herrera-
Estrella

Financiamiento: ICGEB.

Monto: 36,000.00 euros

Título y clave del Proyecto: Apoyo económico para la adquisición de equipo necesario para el funcionamiento del Langebio. FON-INTT 701/08

Vigencia: 12 de Diciembre del 2007 al 12 de
Octubre del 2008.

Fechas de inicio: Diciembre 12, 2007- Octubre
12, 2008.

Responsable: Dr. Luis Rafael Herrera-Estrella.

Participantes:

Fuente de financiamiento: CONACYT.

Monto: \$20,000.000.00

Título y clave del Proyecto: Genetic and molecular dissection Of. the sensory and signaling pathways that regulate changes in root system architecture during phosphate starvation in *Arabidopsis thaliana*. Howard Hughes. 55005946

Vigencia: 2007-2011

Fechas de inicio: 1 enero 2007.

Responsable: Dr. Luis Rafael Herrera Estrella.

Participante:.

Financiamiento: H.H.M.I.
Monto: \$487,000.00 DLLS

Título y clave del Proyecto: "Efectos de la insularidad, migración y cultura en la evolución de la población humana de Menorca durante la Edad de Bronce" (CGL2005-02567/BOS)
Vigencia: 30-diciembre-2008
Fechas de inicio: 30-diciembre-2005
Responsable: Assumpció Malgosa Morera (Universidad Autónoma de Barcelona, España), Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 10
Financiamiento: Ministerio de Educación y Ciencia, España
Monto: 47,600 €

Título y clave del Proyecto: "Estudio de marcadores uniparentales en las poblaciones humanas de las comarcas de Zamora: caracterización genético-forense y dinámica evolutiva" (CGL2006-07374)
Vigencia: 2009
Fechas de inicio: 2006
Responsable: Pilar Aluja Paris (UAB, España). Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 6
Financiamiento: Ministerio de Ciencia y Tecnología, España
Monto: 130,680 €

Título y clave del Proyecto: "Desenvolvimento de um modelo animal para estudar mecanismos de doenças associadas a mutações no DNA mitocondrial e caracterização do potencial antitrombínico de proteases expressas" (223/06)
Vigencia: 2009
Fechas de inicio: 2006
Responsable: Nelson Simões (Universidad de las Azores, Portugal). Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 7
Financiamiento: Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento (FLAD)
Monto: 210,000 €

Título y clave del Proyecto: "Mutagénesis mitocondrial dirigida em culturas celulares" (PTDC/BIA-BCM/67609/2006)
Vigencia: 27-febrero-2009
Fechas de inicio: (mes-día-año) 15-octubre-2007
Responsable: Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 10 investigadores, una becaria de investigación y una becaria doctoral
Financiamiento: Fundação para a Ciência e a Tecnologia, Portugal.
Monto: 45,000 €.

Título y clave del Proyecto: "Efectos de la insularidad, migración y cultura en la evolución de la población humana de Menorca II: del pre-Talayótico al Talayótico" (CGL2008-00800/BOS)
Vigencia: 2011
Fechas de inicio: 2008
Responsable: Assumpció Malgosa Morera (UAB, España). Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 10
Financiamiento: Ministerio de Educación y Ciencia, España
Monto: 81,400 €

Título y clave del Proyecto: "Ventajas de la utilización del "melting" versus la secuenciación: Aplicación a la identificación de mutaciones en el DNAm" (acción complementaria CGL2008-03408-E, adscrita al proyecto CGL2006-07374)
Vigencia: 2009
Fechas de inicio: 2008
Responsable: Pilar Aluja Paris (UAB, España). Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 6
Financiamiento: Ministerio de Educación y Ciencia, España
Monto: 20,000 €

Título y clave del Proyecto: "Puesta en funcionamiento del laboratorio de DNA antiguo del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad" (08-03-K662-076 A04)
Vigencia: 31 de marzo de 2009
Fechas de inicio: 1 de abril de 2008
Responsable: Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participante: 5
Financiamiento: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, México
Monto: \$250,000.00 M.N.

Título y clave del Proyecto: "Desarrollo de prototipos para la detección temprana de cáncer mamario y cérvico uterino, basado en la caracterización de mutaciones de genes nucleares y mitocondriales mediante PCR de tiempo real y análisis de alta resolución de la curva de disociación," (Etapa I) (GTO-2008-C03-90694).
Vigencia: 30 de septiembre de 2009
Fechas de inicio: 1 de octubre de 2008
Responsable: Dr. Rafael Montiel-Duarte.
Participantes: 4
Financiamiento: Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Guanajuato (FONINV), México.
Monto: \$500,000.00 M.N.

Título y clave del Proyecto: “Estudios genómicos y funcionales del nemátodo entomopatógeno *Steinernema carpocapsae* para la mejora genética de un aislado hidalguense en su uso como controlador biológico regional” (propuesta 97032)
 Vigencia: 2011
 Fechas de inicio: 2009 (aprobado recientemente)
 Responsable: Dr. Rafael Montiel-Duarte.
 Participante: 3 Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Hidalgo
 Monto: \$2,500,000.00 M.N.

Título y clave del Proyecto: “De la sexualidad a la apomixis: alterando la especificidad celular durante la gametogénesis femenina en *Arabidopsis thaliana*”. (CON-47436)
 Responsable(s) del proyecto: Dr. Jean-Philippe Vielle-Calzada
 Participante:
 Financiamiento: CONACYT

Título y clave del Proyecto: “How does a somatic cell become a plant embryo? Functional analysis of epigenetic mechanisms regulating female gametogenesis and seed formation in *Arabidopsis thaliana*”. (HHVIELLE-07)
 Responsable: Dr. Jean-Philippe Vielle Calzada
 Participante:
 Financiamiento: Howard Hughes Medical Institute

Título y clave del Proyecto: “Análisis global del transcriptoma del gametofito femenino en *Arabidopsis thaliana*”. (UCMEXUS)
 Responsable: Dr. Jean-Philippe Vielle-Calzada y Dr. Venkatesan Sundaresan
 Participante:
 Financiamiento: UC-MEXUS 2006-2008

Para mayor información sobre el Langebio dirigirse a:

Cinvestav
Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad
 Apdo. Postal 629,
 Irapuato, Guanajuato 36500, México
 Tel. (01) (462) 623 96 00
 Fax: 624 59 96
 rmontiel@ira.cinvestav.mx
 www.ira.cinvestav.mx
 www.langebio.cinvestav.mx

Unidad 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, que estudia 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, que estudia 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.

Actualmente el personal académico del Departamento está formado por doce investigadores y once auxiliares de investigación.

Personal académico y temas de investigación

FEDERICO HORACIO DICKINSON BANNACK

Investigador Cinvestav 3B y Jefe de Departamento. Doctor en Ciencias (1992) 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

EDUARDO ADOLFO BATLLORI SAMPEDRO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Geográficas (1995) Universidad de La Habana, Cuba. (De licencia sin goce de sueldo a partir del 1° de agosto de 2007).

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 3A. Doctora en Antropología Social (2002) Universidad Iberoamericana, México. (Coordinadora Académica hasta el 15 de marzo de 2008).

Temas de investigación: Relaciones de género, procesos comunitarios participativos y desarrollo rural. Educación no formal e informal, pobreza y calidad de vida.

Categoría en el SNI: Nivel I
castillo@mda.cinvestav.mx

MARÍA DOLORES CERVERA MONTEJANO

Investigadora Cinvestav 3A. 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 al entorno ecológico. Perfil y transición epidemiológica.

Categoría en el SNI: Nivel I
lola@mda.cinvestav.mx

HERIBERTO EMILIO CUANALO DE LA CERDA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1973) Oxford, Reino Unido. (Coordinador Académico a partir del 16 de agosto de 2008).

Temas de investigación: Desarrollo social contra la pobreza y agroecología.

Categoría en el SNI: Nivel I
cuanalo@mda.cinvestav.mx

BETTY BERNICE FAUST WAMMACK

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Filosofía (Antropología, 1988) Universidad de Syracuse, Estados Unidos de América. (Coordinadora Académica del 16 de marzo al 15 de agosto de 2008).

Temas de investigación: Etnoecología de la cultura maya, proceso de cambio en el uso de recursos naturales, conocimientos tradicionales del medio ambiente, su transmisión intergeneracional y los factores que están afectando esta transmisión en el contexto de la globalización.

Categoría en el SNI: Nivel I
faust@ixchel.mda.cinvestav.mx
bettyfaust@sbcglobal.net

JULIA ELENA FRAGA BERDUGO

Investigadora Cinvestav 3A. 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.

Categoría en el SNI: Nivel II
jfraga@mda.cinvestav.mx

ANA GARCÍA SILBERMAN DE FUENTES

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Geografía (1984) UNAM, México. (Renuncia a partir del 1° de mayo de 2008)

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

ALMIRA LYDIA HOOGESTEYN REUL

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Filosofía (2003). Universidad de Cornell, Estados Unidos de América.

Temas de investigación: Toxicología ambiental. Conservación de la biodiversidad. Uso integrado de la ganadería. Ornitología relacionada con salud de ecosistemas.

Categoría en el SNI: Nivel I
almirahoo@mda.cinvestav.mx

SALVADOR MONTIEL ORTEGA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ecología y Manejo de Recursos Naturales (1999) Instituto de Ecología, A.C. Jalapa, Veracruz.

Temas de investigación: Ecología, uso y conservación de fauna silvestre; interacciones ecológicas planta-animal, conservación biológica.

Categoría en el SNI: Nivel I
montiels@mda.cinvestav.mx

STEPHEN JOEL ROTHENBERG LORENZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1969) Universidad Washington, St. Louis, Estados Unidos de América. (Cambio de adscripción a partir del 27 de septiembre de 2008).

Temas de investigación: Epidemiología-toxicología. Metales pesados, plomo, y sus efectos en la reproducción y salud infantil. Economía de la salud.

Categoría en el SNI: Nivel III

Profesores visitantes

ROGER ARMANDO ANTONIO ORELLANA LANZA

Procedencia: Centro de Investigación Científica de Yucatán

Tema de investigación: Ecología y manejo de recursos naturales.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 22 de febrero y 22, 25 y 26 de septiembre, fondos personales
Investigador anfitrión: Dra. Ana García Silberman, Dra. Almira Hoogesteyn y Dra. María Dolores Cervera orellana@cicy.mx

JULIA GUADALUPE PACHECO AVILA

Procedencia: Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán

Tema de investigación: Ingeniería Ambiental.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 26 de junio, fondos personales
Investigador anfitrión: Dra. Almira Hoogesteyn Reul pavila@tunku.uady.mx

OLGA SILVIA TERÁN Y CONTRERAS

Procedencia: Asociación Tumben Kinam, A.C

Tema de investigación: Bordado maya yucateco. La religión en el pueblo de Xocen, Yucatán.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 30 de septiembre, fondos personales
Investigador anfitrión: Dra. María Teresa Castillo Burguete tunbenki@prodigy.net.mx

GINA VILLAGÓMEZ VALDEZ

Procedencia: Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi". Universidad Autónoma de Yucatán

Tema de investigación: Masculinidad, cultura y violencia de género, la otra cara de la moneda. Noviazgo y violencia: primeras señales de alerta.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 10 de octubre, fondos personales

Investigador anfitrión: Dra. María Teresa Castillo Burguete vvaldez@tunku.uady.mx

JUAN CÓRDOBA Y ORDÓÑEZ

Procedencia: Universidad Complutense de Madrid.

Tema de investigación: Globalización y cultura: el proceso de reconstrucción territorial de México y estudio de caso en Yucatán.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 7 de abril al 31 de agosto, Universidad Complutense de Madrid
Investigador anfitrión: Dra. Julia Fraga Berdugo. jcordoba@ghis.ucm.es

MATILDE CÓRDOBA AZCÁRATE

Procedencia: Universidad Complutense de Madrid.

Tema de investigación: Desarrollo, Globalización, Turismo.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 7 de abril al 31 de agosto, Universidad Complutense de Madrid
Investigador anfitrión: Dra. Julia Fraga Berdugo. matile4@yahoo.es

ANDREA F. SCHUMAN

Procedencia: Center for Scientific and Social Studies, Inc.

Tema de investigación: Educación contra la pobreza.

Periodo de estancia y organismo de financiamiento: 25 de julio 2008 al 24 julio 2009, Center for Scientific and Social Studies, Inc.
Investigador anfitrión: Dr. Heriberto Emilio Cuanalo de la Cerda ctriples@aol.com

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 humanas

Su propósito 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 posgrado está abierto a profesionales con título de licenciatura en áreas afines a la Ecología Humana, que deberán presentar:

- *Curriculum vitae* en extenso con copias de la documentación probatoria
- Copia de certificado de estudios universitarios, con promedio mínimo de 8.0 o equivalente
- Copia de título profesional
- Copia del acta de nacimiento
- En su caso, copia del acta de matrimonio
- En su caso, copia de acta de nacimiento de los hijos
- Copia de la Cédula Única de Registro de Población (CURP)
- Seis fotos tamaño infantil
- Dos cartas de recomendación de profesionales o especialistas en el área de formación del aspirante (ver formato disponible en: <http://www.mda.cinvestav.mx/eh03.htm>)
- Comprobante de TOEFL o equivalente, con un mínimo de 450 puntos
 - Presentar un escrito resumiendo experiencias académicas y profesionales, exponiendo razones, expectativas interés en el posgrado señalado un posible campo de acción (ver pautas para la exposición de motivos, disponibles en: <http://www.mda.cinvestav.mx/eh03planestudios.htm>)
 - Presentar copia de la tesis de licenciatura (si aplica)
 - Presentar un anteproyecto de tesis con una extensión no mayor de 10 cuartillas estándar (letra tamaño 12 puntos e interlineado doble)
 - Comprobante del Examen CENEVAL (EXANI III) www.ceneval.edu.mx.
 - Examen de habilidades que evaluará: redacción, síntesis, razonamiento matemático, análisis lógico y cultura general
 - Entrevista personal

Cursos del programa

Asignaturas básicas

Biología humana
 Diseño experimental y estadística
 Ecología general
 Ecología socio-cultural
 Seminario de Ecología Humana
 Práctica

Asignaturas especializadas

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados a la Ecología Humana, con opciones a:

- Epidemiología
- Investigación participativa
- Introducción a los métodos cualitativos de investigación.

Tópicos selectos en áreas específicas:

- Antropología marítima y costera
- Auxología

- Desarrollo rural
- Ecología cultural
- Ecología de poblaciones
- Enseñanza de la ecología humana
- El factor humano en el desarrollo rural
- Nutrición comunitaria
- Conservación de la biodiversidad
- Dimensión humana y el cambio global
- Introducción a la toxicología ambiental
- Métodos de investigación disciplinaria

Contenido condensado de los cursos

Biología humana

Unidad y diversidad en tiempo y espacio. El género *Homo* en el reino animal. Filogenia humana. Adaptabilidad humana. Ontogenia humana.

Diseño experimental y estadística

Conceptos de diseño experimental, estadística descriptiva y de inferencia. Experiencia en: Manejo de datos, diseño de investigación, formulación y comprobación de hipótesis. Presentación de análisis de datos. Análisis con cálculos a mano. Uso de tablas de distribuciones. Uso del programa estadístico Stata.

Ecología general

Una caracterización de la vida y su historia en la tierra. Ecología: concepción y desarrollo. Evolución y adaptación. Genética mendeliana. Genética cuantitativa. Especie. Síntesis (Evolución y adaptación). Condiciones y recursos. Individuos y ciclos de vida. Demografía y ecología de poblaciones. La tabla de vida. Ejercicios (parámetros demográficos). Síntesis (Individuos y poblaciones). Ecología de comunidades. Biodiversidad. Biodiversidad y funcionamiento de ecosistemas. Comunidades y ecosistemas. Flujos de materia y energía. Redes tróficas. Seminario (Biodiversidad). Seminario (Ecosistemas y bienestar humano). Síntesis general.

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.

Seminario de Ecología Humana

Introducción: de eso que llaman ecología humana. La ecología humana frente al cambio climático. Introducción a la toxicología ambiental. Impacto de químicos en el día a día. Imágenes y discursos sobre problemas de ecología humana. Individuo, cultura y ambiente: Las psicologías eco. Salud, nutrición y medio ambiente. Conservación biológica. La geografía como ecología humana. Ordenamiento ecológico del territorio: el caso de la costa de Yucatán (POETCY). Antropología física y ecología humana. Antropología costera y ecología humana. Discusión sobre concepción de ecología humana.

Métodos y técnicas de investigación disciplinaria aplicados a la Ecología Humana, con opción a:

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. Análisis e interpretación de resultados: evaluación del papel del sesgo y el error. Presentación del análisis crítico y evaluación de un artículo. La investigación en servicios de salud.

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. 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.

Tópicos selectos en áreas específicas, con opción a:

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: prenatal, neonatal, perinatal, infancia, niñez, adolescencia, adultez, vejez. 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

Desarrollo social contra la pobreza y el deterioro ambiental. Antecedentes. Objetivos del desarrollo social. El incremento de la producción y la productividad. El diagnóstico y la planeación participativa. La educación, base cultural del desarrollo. El ahorro, base material del desarrollo.

Ecología cultural

Conocimientos indígenas y la propiedad intelectual, con énfasis en la medicina y la agricultura. Cambio climático, el desarrollo sustentable, y el manejo de recursos por comunidades. Áreas protegidas y pueblos indígenas en la política internacional. El colapso de civilizaciones anteriores y su relevancia a la civilización industrial-urbana actual.

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.

Enseñanza de la ecología humana

Identificar los conceptos básicos relacionados con la ecología humana. Desarrollar habilidades en el diseño, instrumentación y evaluación de propuestas pedagógicas. Sensibilizar a los estudiantes en el conocimiento y manejo de grupos. Fomentar en los alumnos actitudes de respeto hacia el conocimiento de otros, la biodiversidad biológica y cultural y el trabajo interdisciplinario. Fomentar la búsqueda de información y la capacidad de síntesis y análisis mediante el uso de la discusión de la misma.

Unidad Mérida. Ecología Humana

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

La nutrición como evento biológico: definiciones básicas. Composición del organismo. Equilibrio de la alimentación y control de la ingesta. Energía y metabolismo. Macronutrientes, carbohidratos, lípidos, proteínas y aminoácidos, fibra y agua. Micronutrientes: vitaminas y minerales. Composición de los alimentos. Requerimientos nutricionales. Estado nutricional: desnutrición, anemia y obesidad. Métodos de evaluación del estado nutricional: bioquímico, antropométrico y encuestas de alimentación y hábitos alimenticios. Nutrición, salud y comportamiento. Naturaleza, alimento, sociedad o el alimento como metáfora de la relación sociedad-naturaleza. El principio de la historia. El principio se complica. El primer ensayo globalizador. La historia reciente. Poder, seguridad nacional, raza y alimento. Cultura y alimento. Somos de maíz: cosmogonía maya y alimento. Producción, distribución y acceso al alimento.

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: a) Sobreproducción, b) Cambios tecnológicos, c) Organización socio-cultural y socio-económica. Cambios ambientales en ecosistemas terrestres: a) Biosfera b) Uso de la tierra. Impacto humano y sus consecuencias (temas): a) Energía y pico del petróleo, b) Deforestación, c) Biodiversidad, d) Calentamiento global y lluvia ácida, e) Agua, f) Organismos modificados genéticamente, g) Contaminación (gases, derivados del petróleo, agroquímicos, pesticidas, basura, industria farmacéutica), h) Enfermedades emergentes, i) Especies invasoras, j) Mundo corporativo y su impacto en la legislación gubernamental; la ciencia dirigida por la política. Uso de la información para la toma de decisiones: a) Respuesta producto de la experiencia *versus* respuesta anticipada, b) Respuesta deliberada *versus* acciones con efectos secundarios desconocidos, c) Respuestas coordinadas *versus* no coordinadas, d) Mitigación *versus* adaptación.

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.

Métodos de investigación disciplinaria

Se revisarán las habilidades necesarias, métodos y tecnologías disponibles para la integración del conocimiento interdisciplinario (manejo de bases de datos electrónicas, lógica booleana, meta-análisis y análisis de validez interdisciplinario). La revisión se hará desde una perspectiva ecológica, agrícola y de salud con la cooperación de profesores de las áreas sociales. Estas herramientas aplican a muchas

áreas de la ciencia, en las cuales la investigación primaria no es posible, por ejemplo, análisis de políticas gubernamentales. Esta metodología también se utiliza en la generación de preguntas de investigación.

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 o de 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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Hoogestein, R. y Hoogesteijn, A. Conflicts between cattle ranching and large predators in Venezuela: could use of water buffalo facilitate felid conservation? *Oryx*, (2008) 42(1):132-138pp.

Hoogesteijn A., Kollias, G., Quimby, F. W., DeCaprio, T., Winkler, D., V. y DeVoogd, T. J. Development of brain nuclei involved in song production in zebra finches (*Taeniopygia guttata*) is disrupted by aroclor 1248. *Environmental Toxicology and Chemistry*. (2008). 27(10):2071-2075pp.

Pawlowski, B. y Sorokowski, P. Men's attraction to women's bodies changes seasonally. *Perception*. (2008) 37: 1079-1085 pp.

Pérez-Herrera, N., May-Pech, C., Hernández-Ochoa I., Castro-Mañé, J., Rojas-García, E., Borja-Aburto, V., Castillo-Burguete, T. y Quintanilla-Vega B. PON1Q192R polymorphism is associated with lipid profile in Mexican men with Mayan ascendancy. *Experimental and Molecular Pathology* (2008), 85, 129-134pp.

Smith, K.M., Karesh, W. B., Paredes, R., Zavalaga, C., Majluf, P., Hoogesteijn, A. L., Stetter, M., Emmett Braselton, W., Puche, H. y Cook, R. A. Health evaluation of free-ranging Humboldt Penguins (*Spheniscus humboldti*) in Peru. *Avian Disease*. (2008). 52:130-135pp.

Capítulos publicados en extenso en otras revistas especializadas con arbitraje

Cervera, M.D. 2007. Etnoteorías parentales, alma y enfermedades infantiles entre los mayas de Yucatán. En Civera C., M. y Herrera B., M.R. (Eds.). *Estudios de Antropología Biológica*, 2007, XIII:731-750pp. (CD-Rom) (No fue reportado en 2007)

Cuanalo de la C. H. E. and Guerra, R. Homegarden Production and Productivity in a Mayan community of Yucatan. *Human Ecology* (2008) Vol. 32:423-433pp.

Gunn, J.D., Folan, W.J., Day, J.W y Faust, B. Las condiciones de ocupación urbana sustentable en el interior de la península de Yucatán. *Los Investigadores de la Cultura Maya* (2008) 16(2):289-295.

Hoogesteijn, R. y Hoogesteijn, A. Could Water Buffalo presence facilitate jaguar conservation in the Neotropics? *Cat News*, 2007, 46:41-44pp. (No fue reportado en 2007)

Jarvis, D., Brown, a., Hung, P., Collado, L., Latournerie, L., Gyawali, S., Tanto, T. Sawadogo, M., Mar, I., Sadiki, M., Thi-Ngoc Hue, N., Arias, L., Balma, D., Bajracharya, J., Castillo, F., Rijal, D., Belqadi, L. Rana, R., Saidi, S., Ouedraogo, J., Zangre, r., Rhrrib, K., Chávez, J.L., Schoen, D., Sthapit, B., De Santis, P., Fadda, C. y Hodgkin, T. A. global perspective of the richness and evenness of traditional crop-variety diversity maintained by farming communities. *Agricultural Sciences*. (2008), disponible en: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0800607105.

León, P. y Montiel, S. Wild meat use and traditional hunting practices in a rural Mayan community of the Yucatan Peninsula. *Human Ecology* (2008) 36(2):249-257pp.

Méndez-Contreras, J., Dickinson, F. y Castillo, M.T. Community member viewpoints on the Ría Celestún Biosphere Reserve, Yucatan, Mexico: Suggestions for improving the community/natural protected area relationship. *Human Ecology*, (2008), 36: 111-123pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Peraza, L., Castillo, M.T., Atoche, K. y Viga, M.D. La comunicación de resultados de investigación científica a través de técnicas y estrategias participativas. En *Memoria del VII Congreso de Estudiantes del Verano 2008*, México (2008) Mérida, Yucatán. Octubre, Universidad Autónoma de Yucatán. Disponible en CD.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Atoche R., K. y Castillo B., M.T. Life strategies and empowerment among women on the coast of Yucatan state, Mexico. *International Ecohealth Forum 2008*. Mérida, Yucatán. (2008), 138-139pp. Del 1 al 5 de diciembre.

Cuanalo de la C. H. E. and Guerra, R. Mayan homegardens: Structure and functioning of a human ecosystem. *International EcoHealth Forum 2008*. Abstracts. Mérida; Yucatán.2008. 98-99pp. Del 1 al 5 de diciembre.

Dickinson, F., Azcorra, H. y Valentín, G., Health implications of migration for Mexican children and adolescents, *Seventy-Seventh Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists*, Programa y libro de resúmenes, Columbus, Ohio, EE. UU., American Association of Physical Anthropologists. (2008), 90pp.

Faust, B. Twenty-first century Yucatec Maya perceptions of foreigners and vice-versa. En la reunión anual 107 del American Anthropological Association. San Francisco, CA, 19-23 de nov. de 2008.

Fraga, J. De mayas a ciudadanos transnacionales: La costa de Yucatán (México) y sus grandes transformaciones en el paisaje social. En *Turismo, Territorio y Nuevas Movilidades*. Universidad Complutense de Madrid, 2-4 de Octubre, 2008

Fraga, J., Cabrera, M., Huchim, O. "Risk s and health problems associated to lobster fishing in Ria Lagartos Biosphere Reserve, Yucatán, México. In ECOHEALTH Congress, 1-5 december, 2008, Mérida, México

Hoogesteijn A. Hoogesteijn R. How to forward jaguar conservation in flooded savannahs of the Neotropics – the ranchers approach. *Felid Biology and Conservation Conference*. Oxford, Inglaterra. Wildlife Conservation Research Unit, Oxford University. 131pp. 17 – 21 Septiembre, 2007. (No fue reportado en 2007).

Hoogesteijn, A., Rothenberg, S.J., Del Razo, L.M., Sanchez-Peña, L.C., Barrera-Hernández, A., Herrera, J., Febles, J.L., Cortes, T. Arsenic in water and chicken in the state of Yucatan, Mexico. *Arsenic in the Environment*. 2nd International Congress, Valencia, España, 21-23 Mayo, 2008. (No hay libro de resúmenes).

Pérez-Medina, S. y López-Falfán, I. Urban development and tree in the city of Mérida, Yucatán. *International Forum EcoHealth 2008*. Mérida Yucatán, México, Secretaria de Salud, 2008, sin volumen, 9pp. 1-5 Diciembre de 2008.

Rivas, A.L., Fasina, F.O., Chowell, G., Hoogesteijn, A.L., Smith, S.D., Anderson, K.L. y Schwager S.J. Diffusion patterns of the 2006 Nigerian Avian Influenza Epidemic. <http://www.gisvet.org/Documents/GisVet07/Presentation/Rivas.pdf> GIS-VET, Copenhagen, Dinamarca del 20 – 24 Agosto, 2007. (No fue reportado en 2007).

Valdez-Tah, A., Rothenberg, S. J. , Hoogesteijn, A., Cervera, D., Orellana, R. y Tobias, A. Impact of climate and weather variability on the incidence of dengue in the Yucatan peninsula. *XI Simposio Internacional sobre Control Epidemiológico de Enfermedades Transmitidas por Vectores*, Buenos Aires, Argentina, Fundación Mundo Sano, sin volumen, 88pp del 1-5 Septiembre, 2008.

Valdez-Tah, A., Rothenberg, S. J., Hoogesteijn, A., Cervera, D., Orellana, R. y Tobias, A. Impact of climate and weather variability on the incidence of dengue in the Yucatan peninsula. *International Forum EcoHealth 2008*. Mérida Yucatán, México, Secretaria de Salud, 2008, sin volumen, 34pp. 1-5 Diciembre de 2008.

Valdéz, A.R., Rothenberg, S.J., Predicciones de dengue: ¿Cómo será la influencia del cambio climático? Taller de Análisis de Riesgos Espaciales en Salud (ARIES), Tapachula, Chiapas. Julio 28-29, 2008.

Varela-Silva, M.I., Frisancho, A.R., Bogin, B., Dickinson, F., Chatkoff, D., Smith, P. y Whinham, D. 2008. Influence of maternal and early childhood undernutrition and obesity risks in adulthood, *Seventy-*

Internacional EcoHealth Forum, que tuvo lugar en Mérida, Yucatán, Diciembre 1-5 de 2008

Moreno-Banda, G.L., Hurtado-Díaz, M., Rothenberg, S.J., Riojas-Rodríguez, H. Association between climatic variables and incidence of dengue in Veracruz, Mexico. 52pp.

Moreno-Banda, G.L., Lacasaña, M., Rothenberg, S.J., Blanco, J., Aguilar-Garduño, C., Gamboa-Avila, R. Maternal exposure in floriculture work, polymorphisms PON1 and the risk of low birth weight. 142pp.

Hurtado-Díaz, M., Moreno-Banda, G., Rothenberg, S.J., Riojas-Rodríguez, H. Temperature and precipitation effect on acute respiratory infections and acute diarrheic diseases in Mexico. 34pp.

Cifuentes, E., Gilbert, A., Galvez, M., Landrigan, P., Rothenberg, S.J. The obesogenic environment surrounding elementary schools in Mexico: An ecosystem approach. 73pp.

Rothenberg, S.J. Implications of non-linear lead dose-response effects. 110pp.

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial

Cervera, M.D. La construcción cultural del los niños mayas de Yucatán. En Lizama, J. (Coord.). Escuela y proceso cultural. Ensayos sobre la educación formal dirigida a los mayas. CIESAS, México, D.F., (2008), pp. 57-88

Montiel, S, León, P. y Estrada, A. Riqueza y diversidad de quirópteros en hábitats-isla en una región naturalmente fragmentada de Mesoamérica. En: Sáenza, J. y Harvey, C. (Eds.) Evaluación y Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Fragmentados de Mesoamérica. InBio, Costa Rica, (2008), 373-392. ISBN. 978-9968-927-29-1.

Viga, M.D., Castillo, M.T., Bobadilla, F. y Cardoz, I. Estrategias para la educación ambiental con una comunidad costera de Yucatán, México. En: Reyes, E. y Bravo M.T. (Coords.) Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. UNICACH-UNAM-ANEA. (2008), 206-213pp. ISBN: 978-968-5149-74-7 (2008)

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA.

Fraga, J. y Jesús, A. Coastal and Marine Protected Areas in Mexico. ICSF (International Collective of Support Fisherworkers), Chennai, India, (ISBN 978-81-906765-33) (2008), 69pp.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Castillo, M.T. Mejorar y preservar el mundo. *Empresa global*. Mérida. (2008) 15pp.

Hoogesteijn, R. y Hoogesteijn, A.L. Ganadería y Ecoturismo, dos actividades productivas, compatibles y sustentables en hatos de sabana inundable. Parte IV. *Venezuela Bovina*.(2007). Vol. 22(72):64-72pp. (No fue reportado en 2007).

Hoogesteijn, R. y Hoogesteijn, A.L. Ganadería y Ecoturismo, dos actividades productivas, compatibles y sustentables en hatos de sabana inundable. Parte Final. *Venezuela Bovina*. (2007). Vol. 22 (73):16-20pp. (No fue reportado en 2007).

Montiel, S. y Arias, L. La cacería tradicional en el Mayab contemporáneo: una mirada desde la ecología humana. *Avance y Perspectiva*. 2008, 1(1):21-27pp.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA HUMANA

Ina Susana López Falfán. Arbolado urbano en Mérida, Yucatán y su relación con aspectos socioeconómicos, culturales y de la estructura urbana de la ciudad. Directora de tesis: Dra. Ana García Silberman. Febrero 22 de 2008.

Ruth Magnolia Martínez Peña. Percepción de riesgo del uso de productos de limpieza domésticos en Mérida, Yucatán. Directora de tesis: Dra. Almira Hoogesteyn Reul. Junio 26 de 2008.

Alba Rocío Valdez Tah. Influencia de la variabilidad del tiempo y del clima en la incidencia de dengue en la Península de Yucatán, México. Director de tesis: Dr. Stephen Joel Rothenberg Lorenz. Septiembre 25 de 2008.

Elda María Ancona Ricalde. Trabajo artesanal en madera como estrategia de vida en familias de Dzityá, Yucatán. Directora de tesis: Dra. María Teresa Castillo Burguete. Septiembre 30, 2008.

Karla Agle Atoche Rodríguez. Estrategias de vida y empoderamiento de mujeres en una comunidad costera de Yucatán. Directora de tesis: Dra. María Teresa Castillo Burguete. Octubre 10 de 2008.

Distinciones

María Teresa Castillo Burguete

Advisory Board Member. *Action Research*. ISSN 1476-7503 Sage Publications

Federico Horacio Dickinson Bannack

Miembro del Comité Editorial de la revista **Sur deMéxico**, patrocinada por diversas instituciones del sur y sureste de México, a partir de octubre de 2008.

Revisor de artículos sometidos a publicación en la revista **Sur deMéxico**, patrocinada por diversas instituciones del sur y sureste de México.

Julia Elena Fraga Berdugo

Otorgamiento del Nivel II por parte del Sistema Nacional de Investigadores.

Beca del CONACYT para estancia sabática en el extranjero para la formación de grupos de investigación (Universidad Complutense de Madrid, Universidad de La Laguna en Islas Canarias, Universidad de Gerona y Universidad de Manchester).

Salvador Montiel Ortega

Otorgamiento del Nivel I por parte del Sistema Nacional de Investigadores.

Participación en comités de evaluación

María Teresa Castillo Burguete

Miembro de comité asesor en el doctorado de ECOSUR

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Ecología Humana de la Migración en Yucatán, Clave 59994-H)

Responsable: Dr. Federico Dickinson Bannack

Participante: Dra. María Teresa Castillo, Dr. Stephen Rothenberg, M. en E. María Luisa Ávila, M. en C. Hugo S. Azcorra Pérez, M. en C. Ina S. López Falfán, Biól. Graciela Valentín Sánchez, Biol. Armando Rojas Castillo, Biól. Ena Basalto Ballote.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio para la identificación de zonas de pobreza patrimonial del municipio de Mérida

Responsable: Dra. María Teresa Castillo Burguete

Participante: Dra. María Dolores Viga de Alva, Ing. Ligia Uc Vázquez, Biol. Graciela Valentín Sánchez, Biol. Armando Rojas, M. en C. Eduardo Rigada Soto.

Financiamiento: Ayuntamiento de Mérida

Proyecto: Etnoteorías parentales sobre desarrollo, aprendizaje e inteligencia en poblaciones mayas de dos entornos ecológico. Clave

Responsable: Dra. María Dolores Cervera Montejano

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Diagnóstico de contaminantes en la Península de Yucatán, usando aves como indicadores.

Responsable: Dra. Almira Hoogesteyn Reul

Financiamiento: CONACYT

Para mayor información sobre el departamento dirigirse:

**Cinvestav. Unidad 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 46 70

martha@mda.cinvestav.mx

dickinso@mda.cinvestav.mx



Unidad 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. El programa de Maestría está reconocido por Conacyt como 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 (a partir de diciembre 16 de 2008). Doctor en Ciencias (1990) Cinvestav.

Temas de investigación: Espectroscopía óptica y térmica (E). Estudio de las propiedades ópticas, térmicas y estructurales de materiales compuestos, principalmente polímeros, sistemas biológicos, biominerales, metales y estructuras complejas. Estudio de procesos dinámicos en sistemas complejos. Desarrollo de metodologías para el estudio de la dinámica de movimiento en diferentes sistemas. Estudios de dinámica cardiaca. Categoría en el SNI: Nivel III
jjag@mda.cinvestav.mx

ANDRÉS IVÁN OLIVA ARIAS

Investigador Cinvestav 3B y Coordinador Académico (a partir febrero 1 de 2007). Doctor en Ciencias (1994) CICESE, México.

Tema de investigación: Física de Materiales (E): Depósito y caracterización de materiales

semiconductores y metálicos de capa delgada mediante técnicas eléctricas y de microscopía avanzada. Categoría en el SNI: Nivel II
oliva@mda.cinvestav.mx
<http://www.mda.cinvestav.mx/abs/fisica/micros/home.htm>.

JOSÉ ANTONIO AZAMAR BARRIOS

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000) UNAM.

Temas de investigación: Química y física de materiales (E): Síntesis de materiales de fullerenos y nanotubos de carbono y estudio de sus propiedades físicas y químicas. Investigación básica y aplicada en materiales de desecho. Espectroscopía FTIR de materiales orgánicos e inorgánicos. Electroquímica de materiales.

Categoría en el SNI: Nivel I
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 superficies e interfases de materiales sólidos con espectroscopias electrónicas (AES, XPS, SIMS, SEM y EDAX). 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 3C. Doctor en Ciencias (1995) UNAM.

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 II
pcastro@mda.cinvestav.mx

ROMÁN CASTRO RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1994) Cinvestav-Mérida. En Receso Sabático por un año, en la Facultad de Ingeniería Física de la Universidad Autónoma de Yucatán, a partir del 1 de septiembre de 2008.

Temas de investigación: Ciencia de Películas Delgadas de Nuevos Materiales (E): Estudio de los defectos estructurales debido a la incorporación de impurezas y el papel que juegan en las propiedades físicas durante la preparación de películas delgadas de semiconductores II-VI y óxidos complejos. Mediante técnicas de Sublimación en Espacio Cerrado, Sputtering, Depósito por baño Químico y Depósito por Ablación Laser, con aplicación potencial en la optoelectrónica, dispositivos transparentes y celdas solares. Con énfasis en el dopamiento de impureza, formación de pseudo-binarios, aleaciones ternarias, heteroestructuras, sistemas nanoestructurados, Óxidos Transparentes Semiconductores II-VI (TOSs_II-VI) y óxidos sensores. Categoría en el SNI: Nivel II. romano@mda.cinvestav.mx

JESÚS GUILLERMO CONTRERAS NUÑO

Investigador Cinvestav 3C. 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. Aplicaciones de la Física a la Medicina: Estudio de la dinámica no lineal de la actividad cardíaca. Categoría en el SNI: Nivel II
jgcn@mda.cinvestav.mx

ROMEO HUMBERTO DE COSS GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) Cinvestav.

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 II
decoss@mda.cinvestav.mx
<http://cuca.mda.cinvestav.mx>

LUIS FELIPE DÍAZ BALLOTE

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias Químicas (1995) Facultad de Química de la UNAM.

Temas de investigación: Biocombustibles y Electroquímica (E): Producción de Biocombustibles (Ethanol y biodiesel). Caracterización electroquímica y estructural de materiales. Fabricación de sensores electroquímicos. 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 electrodébiles. Categoría en el SNI: Nivel III
virendra@mda.cinvestav.mx

RODRIGO HUERTA QUINTANILLA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1981) Cinvestav.

Tema de investigación: Física Teórica (T): Sistemas Complejos. Categoría en el SNI: Nivel III
rhuerta@mda.cinvestav.mx

FRANCISCO CARLOS LARIOS FORTE

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav.

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 3B. Doctor en Ciencias (1987) Universidad Técnica de Aquisgrán (Aachen), Alemania.

Temas de investigación: Área Ciencia de Materiales (Corrosión) (E): Mecanismos de corrosión atmosférica, corrosión del acero de refuerzo galvanizado en clima tropical marino, recubrimientos metálicos anticorrosivos de alta resistencia para ambientes marinos, degradación de rocas en monumentos históricos y sitios arqueológicos del Área Maya. Reciclaje y degradación de residuos sólidos urbanos.

maldonad@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 desordenados, percolación, medios granulares.

Categoría en el SNI: Nivel II

cristian@mda.cinvestav.mx

JOSÉ MUSTRE DE LEÓN

Investigador Cinvestav 3D. 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

GERKO OSKAM

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993), Universiteit Utrecht, Holanda.

Temas de investigación: Materiales Nanoestructurados (E): síntesis y caracterización de nanopartículas; energía solar; celdas solares fotoelectroquímicas; electrodeposición de materiales.

Categoría en el SNI: Nivel II

oskam@mda.cinvestav.mx

RODRIGO TARKUS PATIÑO DIAZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias en la especialidad de Físicoquímica (2000) Cinvestav.

Temas de investigación: Físicoquímica (E): termoquímica y espectroscopía aplicadas; reacciones enzimáticas; sistemas microbiológicos; fuentes renovables de energía
Categoría en el SNI: Nivel I
rtarkus@mda.cinvestav.mx

MÁXIMO ANTONIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1993) Universidad de Manchester, Inglaterra.

Temas de investigación: Electroquímica y Corrosión (E): Aspectos electroquímicos de la pasividad y corrosión de metales, caracterización de diversos sistemas electrodo/electrolito mediante Espectroscopia de Impedancia Electroquímica, Remediación de aguas subterráneas contaminadas usando métodos electroquímicos y desarrollo de inhibidores ecológicamente aceptables a partir de extractos de plantas naturales.

Categoría en el SNI: Nivel II

max@mda.cinvestav.mx

JUAN LUIS PEÑA CHAPA

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1978) Cinvestav.

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.

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): Caos clásico y cuántico. Mecánica estadística de sistemas caóticos extendidos.

Categoría en el SNI: Nivel II

gperez@mda.cinvestav.mx

PATRICIA QUINTANA OWEN

Investigador Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1992) UNAM.

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. 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. El estudio de estos materiales se realiza por difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja, microscopía electrónica, etc. y estudio de fenómenos de electromigración de películas delgadas metálicas por difracción por rayos X. Categoría en el SNI: Nivel III
pquint@mda.cinvestav.mx

GABRIEL SÁNCHEZ COLÓN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav.

Tema de investigación: Partículas y campos (T): fenomenología de interacciones electrodebiles.

Categoría en el SNI: Nivel II
gsanchez@mda.cinvestav.mx

VÍCTOR JOSÉ SOSA VILLANUEVA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Cinvestav.

PROFESORES VISITANTES

OSCAR ARÉS MUZIO

Procedencia: Universidad de La Habana, Cuba.
Temas de investigación: Física en Materia Condensada (Ciencia de Materiales)
Período de estancia y organismo de financiamiento: del 1 julio 2008 al 31 marzo 2009. Cinvestav-Unidad Mérida.
Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa. oares2003@gmail.com

KLAUS PETER BOHNEN

Procedencia: Instituto de Investigaciones de Karlsruhe, Alemania
Temas de investigación: Correlación electrónica en óxidos metálicos de transición, dinámica de la red e interacción electrón-fonón en superconductores de alta T_c, diboruros y nanotubos de carbono.

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

Investigador 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. Procesos de solvatación y 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

Investigador Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1981) Universidad de Sofía, Bulgaria.

Temas de investigación: Electroquímica (E): espectroscopía electroquímica (SECM), corrosión, ensayos acelerados y modelos de simulación de corrosión, monitoreo (sensores) de corrosión, degradación de polimeros.

Categoría en el SNI: Nivel II
veleva@mda.cinvestav.mx

Período de estancia y organismo de financiamiento: del 23 al 30 de enero de 2008.
Cinvestav – Unidad Mérida
Investigador anfitrión: Dr. Romeo Humberto de Coss Gómez
Klaus-Peter.Bhonen.@at.ifp.fzk.de

ALESSIO BOSIO

Procedencia: Universidad de Parma, Italia
Temas de investigación: Celdas Solares de alta eficiencia y desarrollo de una fábrica para producir Celdas Solares de CdTe.
Período de estancia y organismo de financiamiento: del 15 a 25 de julio de 2008.
Programa SRE-ITALIA
Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa
alessio.bosio@fis.unipr.it

MAURICIO CARRILLO TRIPP

Procedencia: The Scripps Research Institute, CA, USA

Temas de investigación: Biofísica Molecular

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 20 al 25 de julio de

2008. Cinvestav – Unidad Mérida

Investigador anfitrión: Dra. María Cristina Vargas González

trippm@gmail.com

FRANCISCO COLLAZO REYES

Procedencia: Departamento de Física del CINVESTAV México

Temas de investigación: Aspectos bibliométricos en Física

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 8 al 12 de octubre de 2008.

CINVESTAV-Unidad Mérida

Investigador anfitrión: Dr. Guillermo Contreras Nuño

fcollazo@fis.cinvestav.mx

EDUARD DE LA CRUZ BURELO

Procedencia: Depto. de Física del CINVESTAV México

Temas de investigación: Física Experimental de Altas Energías

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 12 al 15 noviembre de 2008.

CONACYT Proyecto 58257 y

CINVESTAV-Unidad Mérida

eduard@fnal.gov

TOMÁS DÍAZ BECERRIL

Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Grupo de Semiconductores

Temas de investigación: Preparación de Semiconductores por baño químico.

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 8 al 10 de diciembre de

2008. PIFI de la BUAP

Investigador anfitrión: Dr. Andrés Iván Oliva Arias

todiaz@siu.buap.mx

VÍCTOR FAJER ÁVILA.

Procedencia: Centro de Aplicaciones Tecnológicas y

Desarrollo Nuclear (CEADEN), La Habana, Cuba

Temas de investigación: Criterios de diseño y aplicación de

polarímetros automáticos

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 7 al 9 de septiembre de

2008. Dr. Fajer y Cinvestav - Unidad Mérida.

Investigador anfitrión: Dr. Rodrigo Patiño

vfajer@infomed.sld.cu

RAMÓN GÓMEZ JIMÉNEZ

Procedencia: Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica,

Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila

Temas de investigación: Desarrollo de Electrónica Avanzada

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 2 al 8 noviembre de 2008.

CONACYT Proyecto 58257 y

CINVESTAV-Unidad Mérida.

ariram.gomez@gmail.com

AMY LIU

Procedencia: Department of Physics, Georgetown, University

Temas de investigación: Computational Techniques and Simulation Methods, Condensed Matter Theorist

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 27 al 30 de enero de 2008.

Cinvestav Unidad Mérida

Investigador anfitrión: Dr. Romeo de Coss Gómez

liu@physics.georgetown.edu

ARTURO MARTÍNEZ

Procedencia: Cinvestav-IPN – Unidad Saltillo

Temas de investigación: Preparación de películas de ZnO dopadas con Fe.

Período de estancia y organismo de financiamiento:

3 semanas, a partir del 21 de abril de 2008.

Recursos personales del profesor visitante.

Investigador anfitrión: Dr. Román E. Castro Rodríguez

mtz.art@gmail.com

YURI NAHMAD MOLINARI

Procedencia: Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Temas de investigación: Materia Granular (E)

Período de estancia y organismo de

financiamiento: del 17 al 19 de septiembre de 2008. Cinvestav - Unidad Mérida.

Investigador anfitrión: Dr. Gabriel G. Pérez Ángel.

yuri@ifisica.uaslp.mx

RICARDO RANGEL SEGURA

Procedencia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Temas de investigación: Estudio con SEM, EDAX y XPS de catalizadores

Período de estancia y organismo de financiamiento: del 23 al 29 de abril de 2008.
 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
 Investigador anfitrión: Dr. Pascual Bartolo Pérez
 rsumsnh@yahoo.com

ISAAC RODRÍGUEZ VARGAS.

Procedencia: Unidad Académica de Física,
 Universidad Autónoma de Zacatecas.
 Temas de investigación: Estructura electrónica
 de pozos delta-dopados y
 de puntos cuánticos de nanografeno.
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 8 al 19 diciembre 2008.
 Universidad Autónoma de Zacatecas
 y Cinvestav-Mérida.
 Investigador anfitrión: Dr. Romeo de Coss
 Gómez. isaac@planck.reduaz.mx

ALESSANDRO ROMEO

Procedencia: Universidad de Verona, Italia
 Temas de investigación: Celdas Solares de alta
 eficiencia y
 desarrollo de una fábrica para producir Celdas
 Solares de CdTe.
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 28 de septiembre a 8 de
 octubre de 2008. Instituto Italiano de
 Cultura de la Ciudad de México y CINVESTAV-
 IPN – Unidad Mérida
 Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña
 Chapa. alessandro-romeo@univr.it

NICOLA ROMEO

Procedencia: Universidad de Parma, Italia
 Temas de investigación: Celdas Solares de alta
 eficiencia y
 desarrollo de una fábrica para producir Celdas
 Solares de CdTe.
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 25 de julio a 24 de agosto de
 2008. Programa SRE-ITALIA
 Investigador anfitrión: Dr. Juan Luis Peña Chapa
 nicola.romeo@fis.univr.it

ENRIQUE ROSENDO ANDRÉS

Procedencia: Benemérita Universidad Autónoma
 de Puebla (BUAP).
 Grupo de Semiconductores
 Temas de investigación: Preparación de
 Semiconductores por baño químico.
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 8 al 10 de Diciembre de
 2008. PIFI de la BUAP
 Investigador anfitrión: Dr. Andrés Iván Oliva
 Arias. erosendo@siu.buap.mx

JOSÉ LUIS SACEDÓN ADELANTADO

Procedencia: Instituto de Ciencia de Materiales
 de Madrid España.
 Temas de investigación: Rugosidad en capas
 delgadas
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 7 al 16 de noviembre de
 2008. CONACYT-CSIC (Proyecto de
 Cooperación Bilateral).
 Investigador anfitrión: Dr. Andrés Iván Oliva
 Arias. sacedon@icmm.csic.es

FAUSTO SANZ

Procedencia: Universidad de Barcelona, España
 Temas de investigación: Películas delgadas de
 CdS por baño químico y
 Películas delgadas de óxidos crecidas
 electroquímicamente.
 Período de estancia y organismo de financiamiento:
 del 28 de septiembre al 10 de octubre de 2008.
 Proyecto CONACYT 59996 y CINVESTAV-IPN –
 Unidad Mérida
 Investigador anfitrión: Dr. Román E. Castro Rodríguez y
 Dr. Juan Luis Peña Chapa. fsanz@ub.edu

FRANCISCO SASTRE CARMONA.

Procedencia: Instituto de Física, U. Guanajuato
 Temas de investigación: Mecánica Estadística.
 Período de estancia y organismo de financiamiento:
 del 28 al 31 de enero de 2008. Cinvestav -
 Unidad Mérida.
 Investigador anfitrión: Dr. Gabriel G. Pérez Ángel.
 sastre@fisica.ugto.mx

JESÚS URIAS HERMOSILLO

Procedencia: Instituto de Física de la
 Universidad Autónoma de San Luis Potosí
 Temas de investigación: Sistemas dinámicos
 (T,E)
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 30 de enero al 4 de febrero de
 2008.
 Investigador anfitrión: Dr. Rodrigo Huerta
 Quintanilla. jurias@dec1.ifisica.uaslp.mx

JOSÉ MARTÍN YÁÑEZ LIMÓN

Procedencia: Cinvestav-Unidad Querétaro
 Temas de investigación: Materiales avanzados y
 espectroscopía fototérmica
 Período de estancia y organismo de
 financiamiento: del 20 al 23 de mayo de 2008.
 Cinvestav-IPN
 Investigador anfitrión: Dr. Juan José Alvarado
 Gil. jmyanez@qro.cinvestav.mx

ARNULFO ZEPEDA DOMÍNGUEZ

Procedencia: Cinvestav México, D.F.

Temas de investigación: Partículas y Campos
(T): Física de partículas elementales. Física de rayos cósmicos.

Período de estancia y organismo de financiamiento: 2 y 3 de abril de 2008. Cinvestav – Unidad Mérida
Investigador anfitrión: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla
zepeda@fis.cinvestav.mx

Programas de estudio

MAESTRÍA EN CIENCIAS (ESPECIALIDADES EN FÍSICA APLICADA Y FISICOQUÍMICA)

El programa de maestría 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 física.

Requisitos de admisión

- Título o carta de pasante en física, matemáticas o ingeniería, o preparación equivalente
- Aprobar el examen de admisión
- Cursar y aprobar cursos propedéuticos si el examen de admisión lo requiere
- Para admisión directa 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, "Classical Mechanics: a Modern Perspective"; J.R. Reitz, F.J. Milford, 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, "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".

PROPEDÉUTICO

Justificación y objetivo: Los estudiantes que no aprueben el examen de ingreso a la maestría en ciencias tendrán como requisito cursar y aprobar un curso propedéutico. El curso propedéutico tiene una duración de seis meses. Se considera necesario este período de tiempo debido principalmente a lo heterogéneo en la formación de los aspirantes. Por lo tanto, el objetivo del curso propedéutico es homogeneizar los conocimientos de los aspirantes y prepararlos para el programa de Maestría.

Plan de materias, especialidad en Física Aplicada (entre paréntesis se indica la información correspondiente a la Especialidad en Físicoquímica).

Periodo: febrero-julio

Primer trimestre

- Mecánica clásica (Física general)
- Termodinámica (Físicoquímica)
- Física matemática I (Matemáticas I)

Segundo trimestre

- Física atómica (Química general)
- Electromagnetismo (Física moderna)
- Física matemática II (Matemáticas II)

Mecánica clásica: Contenido temático

- Revisión de leyes de Newton
- Oscilador armónico
- Conservación de la energía.
- Conservación del momentum lineal y el momentum angular
- Ecuaciones de Lagrange
- Sistemas de partículas
- Cuerpos rígidos
- Sistemas de coordenadas acelerados
- Gravitación

Bibliografía:

V. Barger, M. Olsson, *Classical Mechanis*. McGraw-Hill.

J.B. Marion, S.T. Thornton, *Classical Dynamics of Particles & Systems*. Harcourt Brace Jovanovich Publishers.

K.R. Symon, *Mechanics*. Addison-Wesley

Física general: Contenido temático

- Movimiento en dos dimensiones
- Dinámica de las partículas
- Trabajo y energía.
- Conservación de la energía
- Conservación del momento
- Colisiones
- Dinámica rotacional
- Equilibrio de los cuerpos rígidos
- Oscilaciones
- Ondas.

Bibliografía:

M. Alonso y E.J. Finn, *Física, vol. I: Mecánica*. Addison-Wesley.

R. Resnick y D. Halliday, *Física*. Editorial CECSA.

R.A. Serway, *Física, Tomo 1*. McGraw-Hill.

Termodinámica: Contenido temático

- Temperatura
- Sistemas termodinámicos
- Trabajo
- Calor y primera ley de la termodinámica
- Gases ideales
- Segunda ley de la termodinámica
- Reversibilidad e irreversibilidad
- Entropía
- Teoría cinética del gas ideal
- Principios de mecánica estadística.

Bibliografía:

M.W. Zemansky, *Calor y termodinámica*. Mc.Graw-Hill.

L. García-Colín Scherer, *Introducción a la termodinámica*. Trillas.

M. Zaidi, *Mathematical Physics, Part II* (Cap.6). Notes, Departamento de Física Aplicada, Cinvestav.

F. Reif, *Fundamentals of statistical and thermal physics*. McGraw-Hill.

Físicoquímica: Contenido temático

- Equilibrio térmico y temperatura
- La ley cero
- Ecuaciones de estado de gases
- Cambios diferenciales de estado, calor y trabajo, primera y segunda ley de la termodinámica, proceso adiabático cuasiestático, desigualdad de Clausius, principio del aumento de entropía,
- entropía desde el punto de vista microscópico
- La ecuación fundamental y potenciales termodinámicos
- Equilibrio material de fases y químico
- Termodinámica de sistemas diferentes al PVT.

Bibliografía:

Termodinámica, teoría cinética y termodinámica estadística. F.W. Sears y G.L. Salinger. Traducido por J. Aguilar Peris, ed. Reverté 1980.

Calor y termodinámica. M.W. Zemansky y R.H. Dittman. 6a. Edición, Mc Graw Hill, 1981.

Fisicoquímica. 1987 2a. Ed. en Español. G.W. Castellan, Addison Wesley, Longman, Physical Chemistry, 6th ed. P. Atkins, Editorial Freeman

Física matemática I: Contenido temático

- Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Vectores y tensores
- Matrices y determinantes
- Espacios vectoriales lineales
- El problema de eigenvalores
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Bibliografía:

M. Zaidi, *Mathematical Physics, Part I*. Notes, Departamento de Física Aplicada, Cinvestav.

D.G. Zill, *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. Wadsworth Intenational/Iberoamérica.

D.E. Bourne, P.C. Kendall, *Análisis vectorial y tensores cartesianos*. Editorial Limusa.

F.W. Perkins, *Introducción al análisis lineal*. Editorial Limusa.

Matemáticas I: Contenido temático

- Ecuaciones diferenciales ordinarias
- Vectores y tensores
- Matrices y determinantes
- Espacios vectoriales lineales
- El problema de eigenvalores
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Bibliografía:

D.G. Zill, *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. Wadsworth Intenational/Iberoamérica.

D.E. Bourne, P.C. Kendall, *Análisis vectorial y tensores cartesianos*. Editorial Limusa.

F.W. Perkins, *Introducción al análisis lineal*. Editorial Limusa.

Física atómica: Contenido temático

Radiación térmica y Ley de Planck, efecto fotoeléctrico, núcleo atómico, modelo atómico de Bohr, partículas y ondas, ecuación de Schroedinger, soluciones para la ecuación de Schroedinger para potenciales simples.

Bibliografía:

R.M. Eisberg, *Fundamentos de Física moderna*, Editorial Limusa.

Química general: Contenido temático

- Propiedades periódicas de los elementos
- Conceptos fundamentales del enlace químico
- Equilibrio químico (constante de equilibrio)
- Ácidos y bases
- Reacciones de oxidación-reducción
- Química orgánica (notación y nomenclatura).

Bibliografía:

T.L. Brown, H. Eu. LeMay, B.E. Bursten, *Química: la ciencia central*. Prentice Hall, 5ta edición en español.

T.R. Dickson, *Introducción a la química*. Publicaciones Culturales Mexicanas.

Electromagnetismo: Contenido temático

- Electrostática
- El campo electrostático en medios dieléctricos
- Energía electrostática
- Corriente eléctrica
- El campo magnético de corrientes constantes
- Propiedades magnéticas de la materia
- Inducción electromagnética
- Energía magnética
- Ecuaciones de Maxwell.

Bibliografía:

J.R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy, *Fundamentos de la teoría electromagnética*. Addison-Weley Iberoamericana.

R.K. Wangness, *Campos electromagnéticos*. Limusa.

E.M. Purcell, *Electricidad y Magnetismo, Berkeley physics course-volumen 2*. Editorial Reverté.

Física moderna: Contenido temático

Oscilaciones en sistemas simples, oscilaciones forzadas, paquetes de ondas, radiación térmica, electrones y cuantos, el núcleo atómico, teoría de Bohr.

Bibliografía:

F.S. Crawford, *Waves, Berkeley Physics Course, vol. 3*, Editorial McGraw Hill.

R.M. Eisberg, *Fundamentos de Física moderna*, Editorial Limusa.

Física matemática II: Contenido temático

- Campos vectoriales
- Coordenadas curvilíneas
- Técnicas de integración
- Análisis de Fourier
- La función delta de Dirac
- Cálculo de variaciones.

Bibliografía:

M. Zaidi, *Mathematical Physics, Part II*. Notes, Departamento de Física Aplicada, Cinvestav.

D.E. Bourne, P.C. Kendall, *Análisis vectorial y tensores cartesianos*. Editorial Limusa.

G. Arfken, *Mathematical methods for physics*. Academic Press.

E. Butkov, *Mathematical Physics*. Adisson-Wesley.

Matemáticas II: Contenido temático

- Campos vectoriales
- Coordenadas curvilíneas
- Técnicas de integración
- Análisis de Fourier
- Cálculo de variaciones.

Bibliografía:

D.E. Bourne, P.C. Kendall, *Análisis vectorial y tensores cartesianos*. Editorial Limusa.

G. Arfken, *Mathematical methods for physics*. Academic Press.

E. Butkov, *Mathematical Physics*. Adisson-Wesley.

Programa de estudios

El programa de maestría es el siguiente:

Cursos obligatorios 11 (9)

Cursos optativos 1 (2)

Cursos de investigación 1 (2)

Total de cursos 13

Duración: 2 años

Primer semestre, septiembre-enero

- Métodos matemáticos I (Métodos matemáticos I)
- Mecánica clásica (Química Inorgánica)
- Física moderna (Fisicoquímica I)

Tercer semestre, septiembre-enero

- Electrodinámica II (Optativa I)
- Mecánica cuántica II (Investigación-tesis)
- Física estadística (Termodinámica estadística)

Segundo semestre, febrero-junio

- Métodos matemáticos II (Métodos matemáticos II)
- Electrodinámica I (Fisicoquímica II)
- Mecánica cuántica I (Química cuántica)

Cuarto semestre, febrero-junio

- Física del estado sólido (Química del estado sólido)
- Optativa (Optativa II)
- Investigación-tesis (Investigación-tesis)

Verano, julio-agosto

- Laboratorio

Verano, julio-agosto

- Escritura de tesis

Materias optativas:

- Mecánica cuántica avanzada
- Laboratorio avanzado II
- Física de superficies
- Ciencia de materiales
- Preparación y caracterización de materiales
- Termodinámica de materiales
- Electroquímica
- Corrosión
- Teoría de muchos cuerpos
- Mecánica cuántica disipativa
- Absorción de rayos X
- Física de partículas
- Propiedades electrónicas de materiales cristalinos.
- Introducción a la Física de Partículas
- Transiciones de Fase
- Física de Semiconductores
- Mecánica Cuántica Relativista
- Mecánica Cuántica III
- Vórtices en Superconductores
- Ondas de densidad en suspensiones.
- Espectroscopía Fototérmica
- Control de corrosión
- Espectroscopía óptica y aplicaciones
- Cristalografía
- Química teórica
- Dinámica molecular

Requisitos para la obtención del grado académico

- Acreditar los 13 cursos del programa
- Obtener promedio mínimo de 8.0
- Se requiere leer literatura científica en inglés
- Realizar una tesis bajo la dirección de un asesor
- Aprobar el examen de tesis.

Importante: una calificación menor a 7 implica ser dado de baja automáticamente.

CONTENIDO DE CURSOS**Del programa de maestría:**

Métodos matemáticos I. Funciones analíticas, integración compleja, cálculo de residuos, soluciones por serie de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

Métodos matemáticos II. Polinomios ortogonales, ecuaciones diferenciales parciales y funciones especiales, funciones de Green, métodos numéricos.

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.

Química inorgánica. Estructura atómica, enlace químico, química de coordinación, la fase líquida, ácidos, bases, la tabla periódica de los elementos, reactividad.

Fisicoquímica 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.

Fisicoquímica 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.

Física moderna. Teoría de relatividad, teoría cinética, mecánica ondulatoria, átomo de Bohr, física atómica.

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.

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.

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.

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. Sistemas magnéticos.

Electrodinámica I. Electroestática, ecuación de Laplace y condiciones de contorno, electroestática de dieléctricos, magnetostática, magnetismo en materiales, ecuaciones de Maxwell, ondas electromagnéticas planas, dispersión.

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.

Física del estado sólido. Cristales, teoría de bandas, metales, clasificación de sólidos, vibraciones de la red, semiconductores.

Laboratorio. Interferómetro de Michelson, relación e/m , constante de gravedad, péndulos acoplados, péndulo forzado, velocidad del sonido, manejo de tarjetas de interface computadora-experimento.

Teoría de muchos cuerpos. Cuasipartículas clásicas y el propagador clásico, cuasipartículas cuánticas y el propagador cuántico, cuasipartículas en sistemas de Fermi, energía del estado base y amplitud de vacío, segunda cuantización, el propagador para una sola partícula, aproximaciones de renormalización, RPA y escalera.

Mecánica cuántica avanzada. La ecuación de Dirac, covariancia de la ecuación de Dirac y sus soluciones, la transformación de Foldy-Wouthuysen, diagramas de Feynman, segunda cuantización, electrodinámica cuántica.

Preparación y caracterización de materiales. Técnicas de vacío, evaporación de películas delgadas, técnicas ópticas, técnicas de difracción.

Ciencia de materiales. Mediciones de propiedades de transporte, mediciones con electrones, técnicas de iones, técnicas ópticas.

Absorción de rayos X. Efecto fotoeléctrico, dispersión de fotoelectrones, efectos de vibración de la red, métodos de análisis de espectro.

Control de corrosión. Inhibidores, mecanismos de protección, recubrimientos metálicos, recubrimientos y su degradación, protección catódica, protección anódica, modificación de superficie, métodos electroquímicos, monitoreo de corrosión

Cristalografía. Ley de Bragg, simetría en cristales, grupos espaciales, red recíproca, difracción de rayos-X, de neutrones y de electrones, HREM, difracción de monocristales, por polvos, difracción en películas delgadas, determinación de estructura, refinamiento de Rietveld.

Dinámica molecular. Potenciales de interacción, simulación de sistemas simples, fluidos simples, moléculas, teoría de transiciones de estado, cinética de superficies, reacciones químicas en soluciones.

DOCTORADO

DOCTORADO EN FÍSICA APLICADA Y FÍSICA TEÓRICA

El programa de doctorado tiene una duración de tres años y tiene una carga curricular que la podemos dividir desde el punto de vista formativo del estudiante en dos partes: Conocimientos generales (examen predoctoral), Cursos especializados y Tesis (proyecto de investigación). En algunos casos, considerando la naturaleza del proyecto de investigación, el estudiante podrá realizar estancias de trabajo relacionadas con su tesis en otras instituciones nacionales o del extranjero. Sin embargo, se requiere una estancia mínima en el departamento de 18 meses.

Conocimientos generales (examen predoctoral): Esta primera parte consta de una revisión de los conocimientos básicos generales que todo estudiante graduado de nuestro programa debe tener, sin importar su especialidad. Estos conocimientos son agrupados en cuatro materias; Mecánica Clásica, Electrodinámica, Mecánica Cuántica y Física Estadística. Los temarios de estas materias están presentados en el contenido condensado de los cursos del programa de maestría. El estudiante debe revisar y preparar este material en forma individual con la asesoría de los profesores del departamento, el nivel de estas materias corresponde al de maestría. Estos conocimientos son evaluados por un comité de profesores (comité de examen predoctoral).

El examen predoctoral o de conocimientos generales consta de una parte escrita y una parte oral. La parte escrita consiste en resolver problemas de las cuatro materias mencionadas arriba, estos problemas son diseñados por el comité y se presentan durante dos días (mañana y tarde). Posteriormente al examen escrito, dejando pasar un lapso no mayor a tres días, el estudiante deberá presentar la parte oral, la cual consiste en preguntas conceptuales y también acerca de los procedimientos utilizados por el estudiante en la resolución del examen escrito.

Finalmente, en una reunión del comité de examen predoctoral la cual es presidida por el Coordinador Académico, se analizan los resultados tanto de la parte escrita como de la parte oral, y se determina si el estudiante aprobó o reprobó este examen. El estudiante tendrá un plazo máximo de un año para aprobar este examen de conocimientos generales, y tendrá hasta dos oportunidades durante este período. Cuando el estudiante ha aprobado este examen es candidato a Doctor y solamente entonces, podrá dedicarse de tiempo completo a desarrollar su proyecto de investigación (cursos especializados y tesis). En caso de reprobación en las dos oportunidades, el estudiante es dado de baja del programa.

Cursos especializados y tesis (proyecto de investigación): La segunda parte del programa de Doctorado consiste en elaborar y desarrollar un proyecto de investigación (tesis), bajo la supervisión de un investigador de la planta de profesores del departamento y cursar dos materias a elección del estudiante. Los cursos especializados (optativos) deben servir de apoyo al tema de investigación. El objetivo, contenido y bibliografía de los cursos optativos dictados hasta ahora se encuentran en la última parte de este mapa curricular. En un plazo no mayor a seis meses posterior a la fecha de aprobación de los exámenes predoctorales, el estudiante deberá presentar una propuesta de proyecto de tesis, esta presentación se realiza en el formato de una plática dentro del seminario departamental, y a partir de este momento el estudiante presentará avances de tesis al menos una vez al año, hasta concluir el proyecto de tesis. El rendimiento del estudiante durante el desarrollo del proyecto de tesis es evaluado directamente por el asesor, a través de una calificación semestral la cual aparece en el cardex como Investigación. Como conclusión del proyecto de investigación, el estudiante debe preparar un manuscrito en el formato de tesis, con el visto bueno del asesor, en el cual se presentan los resultados de la investigación.

Es estrictamente necesario que los resultados de la tesis sean originales; por lo tanto, se pide que antes de la fecha de su graduación, el estudiante haya publicado al menos un artículo en una revista de circulación internacional que aparezca en el Science Citation Index. Para que un estudiante pueda graduarse, como último paso, deberá defender la tesis ante un jurado formado por al menos cinco profesores, en el cual al menos un profesor deberá ser externo al departamento.

Requisitos de admisión

- Grado de maestría en física o equivalente
- Presentarse para una entrevista personal
- Aprobar el análisis curricular por parte del comité doctoral.

La admisión al programa está abierta todo el año. Se advierte que el Conacyt tiene dos períodos anuales de recepción de solicitudes de beca.

El programa doctoral básicamente pone énfasis en la parte de investigación y desarrollo de la tesis de doctorado, con una duración de entre dos y medio a tres y medio años. Los estudiantes de doctorado deben llevar dos cursos, los cuales son especializados y ayudan al estudiante en la realización de su tesis. Se requiere una estancia mínima en el departamento de 18 meses.

Cursos que se han ofrecido

- Cristalografía
- Superconductores de alta Tc
- Propiedades ópticas de sólidos
- Teoría de muchos cuerpos
- Mecánica cuántica avanzada
- Mecánica cuántica disipativa
- Vórtices en superconductores
- Espectroscopía Fototérmica II
- Tópicos Avanzados en Mecánica Cuántica
- Introducción a la Física de Partículas
- Estructura electrónica y propiedades ópticas de semiconductores
- Funciones de Green y aplicaciones a materia condensada
- Propiedades electrónicas de materiales cristalinos
- Propiedades Físicas de materiales desordenados
- Teoría de percolación
- Transiciones de fase
- Absorción de rayos-x
- Absorción de rayos-x II
- Efecto Josephson
- Espectroscopía Fototérmica
- Mecánica Cuántica III

Requisitos para la obtención del grado académico

- Acreditar 2 cursos optativos recomendados por el comité doctoral
- Obtener promedio mínimo de 8.0
- Se requiere leer literatura científica en inglés
- Aprobar el examen predoctoral (Examen de conocimientos generales en física)
- Realizar una tesis bajo la dirección de un asesor
- Haber publicado los resultados de la tesis (al menos un artículo)
- Aprobar el examen de tesis

Importante: Una calificación de menor de 7.0 implica ser dado de baja automáticamente.

Becas

El Cinvestav apoya el trámite de beca ante Conacyt de todas aquellas personas admitidas a los programas de posgrado de la institución. Los candidatos deberán cubrir los requisitos que el Conacyt les pida. Solicitudes para estas becas se reciben en enero y en julio-agosto de cada año. Existe un número limitado de becas para el programa propedéutico, asignadas en base a los resultados del examen de nivel.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al. Measurement of deeply virtual compton scattering and its t-dependence at HERA. *Phys. Lett. B* (2008) 659: 796-806pp. **H1 Collaboration.**

Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al. Three- and four-jet production at Low x at HERA. *Eur. Phys. J. C* (2008) 54:389-409pp. **H1 Collaboration.**

Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al. Measurement of isolated photon production in deep-inelastic scattering at HERA. *Eur. Phys. J. C* (2008) 54: 371-387. **H1 Collaboration.**

- Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al.** A search for excited neutrinos in e - p collisions at HERA. *Phys. Lett. B* (2008) 663: 382-389pp. **H1 Collaboration.**
- Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al.** Measurement of the proton structure function $F_L(x, Q^2)$ at low x. *Phys. Lett. B* (2008) 665:139-146pp. **H1 Collaboration.**
- Aaron, F.D., Contreras, J.G. et al.** Search for excited electrons in ep collisions at HERA. *Phys. Lett. B* (2008) 666: 131-139pp. **H1 Collaboration.**
- Acosta-Alejandro, M., Mustre de León, J., Medarde, M., Lacorre, Ph., Konder, K. y Montano, P.A.** Local lattice structure change in PrNiO₃ across the metal-insulator transition: X-ray absorption near-edge structure spectroscopy and *ab initio* calculations. *Physical review B* (2008) 77: 085107 (5)pp.
- Andrade, C., Castro, P. y Pazini, E.** Influence of temperature on the galvanic current induced by a localized repair when using primers to the reinforcement in slightly chloride contaminated concrete. *Materials and Structures* (2008) 41: 351-361pp.
- Avilés, F., Oliva, A.I. y May-Pat, A.** Determination of elastic modulus in a bimaterial through a one-dimensional laminated model. *Journal of Materials Engineering and Performance* (2008) 17 (4) 482-488pp.
- Bouzas, A.O.** Baryon polarization in low-energy unpolarized meson-baryon scattering. *European Physical Journal A* (2008) 37: 201-206pp.
- Bouzas, A.O.** Absorptive part of meson-baryon scattering amplitude and baryon polarization in chiral perturbation theory. *International Journal of Modern Physics E* (2008) 17 (8): 1477-1497pp.
- Caballero-Briones, F., Oliva, A.I., Bartolo-Pérez, P., Zapata-Navarro, A. y Peña, J.L.** Chemical and microstructural study in radio frequency sputtered CdTe oxide films prepared at different N₂O pressures. Oxygen incorporation and film resputtering. *Thin Solid Films* (2008) 516: 8289-8294pp.
- Caballero-Briones, F., Peña, J.L, Martel, A., Iribarren, A., Calzadilla, O., Jiménez-Sandoval, S. y Zapata-Navarro, A.** Structural analysis of Cd-Te-O films prepared by RF reactive sputtering. *Journal of Non-Crystalline Solids* (2008) 354, 3756–3761pp.
- Caballero-Briones, F., Palacios-Padrós, A., Peña, J.L. y Sanz, F.** Phase tailored, potentiodynamically grown p-Cu_{2-x}Te/Cu layers. *Electrochemistry Communications* (2008) 10, 1684-1687pp.
- Calderón, C., Bartolo-Pérez, P., Rodríguez, O. y Gordillo, G.** Phase identification and XPS studies of Cu(In,Ga)Se₂ thin films. *Microelectronics Journal* (2008) 39: 1324-1326pp.
- Camacho, J.M.^D, Castro-Rodríguez, R. y Peña, J.L.** Transparent conductive oxide thin films of CdTe-doped indium oxide prepared by pulsed.laser deposition. *Optics & Laser Technology* (2008) 40: 895-900pp.
- Chaturvedi, S., Gupta, V. y Sánchez-Colón, G.** Bounds on quark mass matrices elements due to measured properties of the mixing matriz and present values of the quark masses. *International Journal of Modern Physics A* (2008) 23 (11): 1729-1746pp.
- Conde-Gallardo, A., Cruz-Orea, A., Zelaya-Angel, O. y Bartolo-Pérez, P.** Electrical and optical properties of Cr_{2-x}Ti_xO₃ thin films. *J. Phys. D: Appl. Phys.* (2008) 41: 205407 (6pp).
- Díaz-Ballote, L., López-Sansores, J.F., Maldonado-López, L. y Garfias-Mesias, L.F.** Corrosion behavior of aluminum exposed to biodiesel, *Electrochem. Commun.* (2008) 11:41-44pp. DOI:10.1016/j.elecom.2008.10.027.
- Escalera-Lozano^D, R., Gutiérrez, C.A., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I.** Degradation of Al/SiC_p composites produced with rice-hull ash and aluminium cans. *Waste Management* (2008) 28: 389-395 pp.

Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, H.D., Bartolo-Pérez, P. y Contreras-García, M.E. Nanostructure characterization in single and multi layer yttria stabilized zirconia films using XPS, SEM, EDS and AFM. *Surf. Coat. Technol.* (2008) 203: 211-216pp.

García, J., López, T., Álvarez, M., Aguilar, D.H. y Quintana, P. Spectroscopic, structural and textural properties of CaO and CaO–SiO₂ materials synthesized by sol–gel with different acid catalyts. *J Non-Cryst Solids* (2008) 354 (2-9): 729-732pp.

García, T., Posada, E. de., Villagrán, M., Sánchez Ll. J.L., Bartolo-Pérez, P. y Peña, J.L. Effects of an external magnetic field in pulsed laser deposition. *Appl. Surf. Sci.* (2008) 255: 2200-2204pp.

García, A. y Sánchez-Colón, G. V_{us} and neutron beta decay. *Physical Review D* 77 (2008) 77 (7): 073005(13)pp.

Guillén, E., Casanueva, F., Anta, J.A., Vega-Poot, A.^D, Oskam, G., Alcántara, R., Fernández-Lorenzo, C. y Martín-Calleja, J. Photovoltaic performance of nanostructured zinc oxide sensitised with xanthene dyes. *J. Photochem. Photobiol. A: Chem.* (2008) 200: 364-370pp.

Gutiérrez-Juárez, G., Acosta-Avalos, D., Medina, R., Vargas-Luna, M., y Alvarado-Gil, J.J. Metrological aspects of thermal relaxation technique by radiation loss for volumetric heat capacity measurements. *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008) 153: 171–173pp.

Gutiérrez-Juárez, G., Ivanov, R., Pichardo-Molina, J.L., Vargas-Luna, M., Alvarado-Gil J.J. y Camacho, A. Metrological Aspects of Auto-normalized Front Photopyroelectric Method to Measure Thermal Effusivity in Liquids. *Int. J. Thermophys* (2008) 29 (6): 2102-2115pp.

Gutiérrez-Lazos, C.D., Rosendo, E., Juárez, H., García-Salgado, G., Díaz, T., Rubín-Falfán, M., Oliva, A. I., Quintana, P., Aguilar, D.H., Cauch, W., Ortega, M. y Matsumoto, Y. Hexagonal phase of CdS thin films obtained by oscillating chemical bath. *J. Electrochem. Soc.* (2008) 155 (2): D158-D162pp.

Hernández-Pérez, A., Avilés, F., May-Pat, A., Valadez-González, A., Herrera-Franco, P.J. y Bartolo-Pérez, P. Effective properties of multiwalled carbon nanotube/epoxy composites using two different tubes. *Compos. Sci. Technol.* (2008) 68: 1422-1431pp.

Koleva, D.A., van Breugel, K., de Wit, J.H.W., van Westing, E., Copuroglu, O., Veleva, L. y Fraaij, A.L.A. Correlation of microstructure, electrical properties and electrochemical phenomena in reinforced mortar. Breakdown to multi-phase interface structures. Part I: Microstructural observations and electrical properties. *Materials Characterization* (2008) 59: 290-300pp.

Koleva, D.A., de Wit, J.H.W., van Breugel, K., Veleva, L.P., van Westing, E., Copuroglu, O. y Fraaij, A.L.A. Correlation of microstructure, electrical properties and electrochemical phenomena in reinforced mortar. Breakdown to multi-phase interface structures. Part II: Pore network, electrical properties and electrochemical response. *Materials Characterization* (2008) 59: 801-815pp.

López, T., Hernández-Ventura, J., Aguilar, D. H., y Quintana, P. Thermal phase stability and catalytic properties of nanostructured TiO₂-MgO sol–gel mixed oxides. *J. Nanosci. Nanotechnol.* (2008) 8: 6608–6617pp.

Magaña, S.M., Quintana, P., Aguilar, D.H., Toledo, J.A., Ángeles-Chávez, C., Cortés, M.A., León, L., Freile-Pelegrín, Y., López, T. y Torres Sánchez, R.M. Antibacterial activity of montmorillonites modified with silver. *J Mol Catal A: Chemical* (2008) 281 (1-2): 192-199pp.

Maldonado, R.D.^D y Oliva, A.I. Morphology and electrical resistivity of AuCu nanofilms alloys. *Surface Review & Letters* (2008) 15 (6) 881-888pp.

Manriquez, M.E., Picquart, M., Bokhimi, X., López, T., Quintana, P., y Coronado, J.M. X-ray diffraction, and Raman scattering study of nanostructured ZrO₂-TiO₂ oxides prepared by sol-gel. *J Nanosci Nanotech* (2008) 8 (12): 6623–6629pp.

- Martínez-Torres, P.^D y Alvarado-Gil J.J.** Study of the evaporation of thin layers of liquids by photothermal techniques. *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008) 153: 65–67pp.
- Medina-Esquivel, R.D., Freile-Pelegrin, Y., Quintana-Owen, P., Yáñez-Limón, J.M. y Alvarado-Gil, J.J.** Measurement of the Sol–Gel Transition Temperature in Agar. *International Journal of Thermophysics* (2008) 29 (6): 2036-2045pp.
- Medina-Esquivel, R., Yanez-Limón, J.M., y Alvarado-Gil J.J.** Photothermal measurement of thermal diffusivity in carbonyl iron powder suspensions. *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008) 153: 75–77pp.
- Mis-Fernández, R.J.^D, Azamar-Barrios, J.A. y Rios-Soberanis, C.R.** Characterization of the powder obtained from wasted tires reduced by pyrolysis and thermal shock process. *Journal of Applied Research and Technology* (2008) 6 (2): 95-105pp.
- Montero-Ocampo, C., Villegas, D. y Veleva, L.** Electrochemical assisted deposition of calcium phosphate coating for orthopaedic applications. *Surface Engineering* (2008) 24: 18-22pp.
- Mustre de León, J., Acosta-Alejandro, M., Conradson, S.D. y Bishop, .A.R.** Change of the in-plane Cu-O bond distribution in $\text{La}_2\text{CuO}_{4.1}$ across T_c . *Journal of the Physics and Chemistry of Solids* (2008) 69: 2288-2291pp.
- Palomino-Rojas, L.A., López-Fuentes, M., Cocolletzi, G.H., Murrieta, G., de Coss, R., y Takeuchi, N.** Density functional study of the structural properties of silver halides: LDA vs GGA calculations. *Solid State Sciences* (2008) 10(9): 1228-1235pp.
- Reyes-Coronado, D.^D, Rodríguez-Gattorno, G., Espinosa-Pesqueira, M.E., Cab, C.^D, de Coss, R. y Oskam, G.** Phase-pure TiO_2 nanoparticles: anatase, brookite and rutile. *Nanotechnology* (2008) 19 (14): 145605 (10) pp.
- Salas, O., Rincón, O. de., Romero, N., Sánchez, M., Rincón, A., Valdivieso, A., Uzcategui, A. y Maldonado L.** Behavior of thermal-sprayed Al, Zn, and Zn/Al Coatings in Tropical Marine Environments. *Materials Performance* (2008) 47 (11): 42-46pp.
- Trejo-Tzab, R.^D, Alvarado-Gil, J.J., Quintana, P. y López, T.** Study of the photoactivation of titania Degussa P25 in ethanol–methanol suspensions using a piezoelectric sensor. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* (2008) 281 (1): 113–118pp.
- Várguez, P., Avilés, F. y Oliva, A.I.** Mechanical properties of gold nanometric films onto a polymeric substrate. *Surface & Coatings Technology* (2008) 202: 1556-1563pp.
- Veleva, L., Valdez, B., Lopez, G., Vargas, L. y Flores, J.** Atmospheric corrosion of electro-electronics metals in an urban-desert simulated indoor environment. *Corrosion Engineering, Science and Technology* (2008) 43 (2): 149-155pp.
- Zambrano-Arjona, M.^D, Medina-Esquivel, R.A. y Alvarado-Gil, J.J.** Photothermal monitoring of curing in multilayered systems. *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008) 153: 203–205pp.

ARTICULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

- Aamodt, K., Contreras, J.G. et al.** The ALICE experiment at the CERN LHC. *JINST* 3 (2008) S08002.
- Gordillo, G., Téllez, A., Calderón, C., Bartolo-Pérez, P., y Romero, E.** Preparación y caracterización de películas delgadas de SnS crecidas electroquímicamente. *Revista Colombiana de Física* (2008) 40 (3): 632-635pp.

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

Avilés, F., Llanes^M, L., Oliva, A.I., Corona, J.E., Aguilar-Vega, M. y Loría-Bastarrachea, M-I. Elastoplastic properties of thin gold films over polymeric substrates. Proceedings of International Mechanical Engineering Congress and Exposition – IMECE 2008. Track 13. Micro and Nanosystems. Boston Massachusetts USA. *ASME International* (2008) 1-2pp. Paper Number: IMECE2008-66319.

Conde-Contreras, M.^D, Bante-Guerra, J., Hernández-García, E., Hernández, A.M., Trujillo, S., Quintana, P. y Alvarado-Gil, J.J. Thermographic analysis of surface damage in teeth. En: Rechmann, P. y Fried, D. (eds.). Proceedings of Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers – SPIE. San José, California, Estados Unidos. *Lasers in Dentistry XIV* (2008) 6843: 68430C-1-68430C-8pp. doi: 10.1117/12.764927.

Córdova, M. y Castro-Borges, P. The galvanic effect of the anodic/cathodic area ratio on reinforced concrete with 304 stainless steel. ACI SP-253-24. En: Pazini, E., Holland, T.C., Malhotra, V.M. y Helene, P. (eds.). Fifth ACI/CANMET International Conference on High Performance Concrete Structures and Materials. Manaus, Brazil. *American Concrete Institute* (2008) 383-391pp. ISBN 978-0-87031-277-9.

Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, H.D., Contreras-García, M.E., y Bartolo-Pérez, P. Characterization in single and multilayer yttria stabilized zirconia films using XPS, XRD and AFM. En: Durán de Bazúa, M.C. y Ramírez-Burgos, L.I. (eds.). Fifth International Minisymposium on Removal of Contaminants from Wastewaters, Atmosphere, and Soils. México, D.F. *Universidad Nacional Autónoma de México* (2008) 69-73pp. ISBN 970-32-4112-3.

***Guillén, E., Casanueva, F., Anta, J.A., Vega-Poot, A.^D, Rodríguez-Gattorno, G., Oskam, G., Alcántara, R., Fernández-Lorenzo, C. y Martín-Calleja, J.** Colloidal zinc oxide for photovoltaic applications. En: Valente, A. y Seixas de Melo, J. (eds.). Proceedings of the 2nd Iberic Meeting of Colloids and Interfaces (RICI2). Coimbra, Portugal. *Colloids & Interfaces* (2007) 59-65pp. ISBN 978-989-8124-01-2. ***Este producto no fue reportado en el Informe de Actividades del año 2007**

Larios, F., Pérez, M.A. y Penunuri, F. The heavy Top Quark Partner in Little Higgs models. En: Castilla Valdez, H., Miranda, O. y Santos, E. (eds.). Particles and Fields Proceedings XI Mexican Workshop on Particles and Fields. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. *American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings* (2008) 1026: 152-157pp. ISBN 978-0-7354-0548-6.

Moreno, E.I., Castro-Borges, P. et al. Effect of environmental parameters on concrete carbonation. DURACON collaboration (Mexican results). Concrete repair, rehabilitation and retrofitting II. En: Alexander, M.G., Beushausen, H-D., Dehn, F. y Moyo, P. (eds.). University of Cape Town. Proceedings of the 2nd International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting (ICRRR). Cape Town, Sudáfrica. *Taylor & Francis Group, London* (2008) 365-371pp. ISBN 978-0-415-46850-3.

Moreno, E. I., Castro-Borges, P. et al. Influence of different mexican environments on concrete carbonation: DURACON project. Concrete Durability: Achievement and Enhancement. En: Dhir, R. K. and co-editors (eds.). University of Dundee. Proceedings of the International Conference. Dundee, Scotland, U.K. *IHS BRE Press* (2008) 325-334pp. ISBN-13: 978-1-84806-039-5.

Oliva, A.I. y Tiesler, Vera. Identidad e integración. Prácticas dentales africanas en el Nuevo Mundo. Proceedings del Primer Congreso Internacional de sobre raíces y trayectorias de afrocaribeños. Mesa 3: Vida cotidiana, condiciones de vida y desigualdad social. Mérida Yuc., México. *Universidad Autónoma de Yucatán* (2008) 1-25pp.

Pech-Canul, M.I., Escalera-Lozano, R.^D, Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.A., López-Cuevas, J. y Herrera-Trejo, M.. The role of fly-ash and rice-hull ash in preventing the degradation of hybrid Al/SiCp composites prepared from recycled aluminium. En: Mishra, B., Ludwig, C. y Das, S. (eds.). Proceedings of the 2008 Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology (REWAS 2008).

Cancún, Q. Roo. *The Minerals, Metals and Materials Society (TMS)* (2008): 1583-1592 pp. ISBN 978-0-87339-726-1.

Solís-Carcaño, R.G., Moreno, E.I., Castro-Borges, P., Jiménez-Torres, F. y Márquez-Novelo, R. Behavior of coastal concrete housings against environmental loading in the Caribbean. National Association of Corrosion Engineers (NACE) International CORROSION 2008 Conference and Expo. Nueva Orleans, Estados Unidos. *NACE-International* (2008) 1-9pp. Paper 08318.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSTRUCTION HERITAGE IN COASTAL AND MARINE ENVIRONMENTS, DAMAGE, DIAGNOSTIC, MAINTENANCE AND REHABILITATION (MEDACHS08), QUE TUVO LUGAR EN LISBOA, PORTUGAL, DEL 28 AL 30 DE ENERO DE 2008.

Castro-Borges, P., Moreno, E. I., Torres-Acosta, A. A. y Fabela, M. J. The Progreso Pier: A Mexican Historic Heritage. 1-10 pp. Memorias disponibles en disco compacto.

Moreno, E. I., Solis-Carcaño, R. y Castro-Borges, P. Durability of coastal housing in the Yucatan Peninsula. 1-8pp. Memorias disponibles en disco compacto.

Troconis de Rincón, O.M., Castro-Borges, P. et al. Comparative effect of the tropical and non-tropical marine environments on reinforced concrete durability in the Iberoamerican region: DURACON Project. 1-11pp. Memorias disponibles en disco compacto.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 30 CONGRESO INTERNACIONAL DE METALURGIA Y MATERIALES, QUE TUVO LUGAR EN SALTILLO COAH., MÉXICO, DEL 22 AL 24 DE OCTUBRE 2008.

Escalera-Lozano^D, R., Pech-Canul M.A., Pech-Canul M.I., Gutierrez-Chavarría C.A., López-Cuevas, J. y Quintana P. Effect of Si additions to aluminium on the corrosion behavior in NaCl solutions of Al/SiCp/MgAl₂O₄ composites. *Instituto Tecnológico de Saltillo* (2008) Artículo 29: 273-282 pp.

Montoya-Dávila^D, M., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A., Martínez, A.I., Rendón-Angeles, J.C., Méndez-Nonell, J. y Rodríguez-Galicia, J.L. Corrosion behavior of multimodal Al/SiCp composites in humid environments. *Instituto Tecnológico de Saltillo* (2008) Artículo 16: 158-167 pp.

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

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA DEL MAYAB (CONIEEM 2008), QUE TUVO LUGAR EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 21 AL 25 ABRIL DE 2008.

Camacho, J.M.^D, Rejón, V., Castro-Rodríguez, R. y Peña, J.L. Sistema de control en Labview para la obtención de películas delgadas por la técnica CSS. 161-166pp.

Camacho, J.M.^D y Castro-Rodríguez, R. Sistema de control en Labview para medir propiedades eléctricas por la técnica de Van Der Pauw y de Efecto Hall. 238-245pp.

Chan y Diaz^M, E.J., Oliva, A.I. Técnica novedosa para medición de propiedades mecánicas en nanoestructuras de oro. 264-271pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXIII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ELECTROQUÍMICA, QUE TUVO LUGAR EN ENSENADA, B.C., MÉXICO, DEL 1- AL 6 JUNIO DE 2008.

Angel Meraz, E. del^D y Veleva, L. Análisis comparativo de la pérdida de masa de zinc por efectos "runoff" y corrosión atmosférica. *Sociedad Mexicana de Electroquímica (SMEQ), Universidad Autónoma de Baja California (UABC)* (2008) Artículo SMEQ84 (11)pp.

Coral-Escobar, E.^D, Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Pasividad de aleaciones Al-x%Si-14%Mg en solución de boratos pH 8.4. *Sociedad Mexicana de Electroquímica (SMEQ), Universidad Autónoma de Baja California (UABC)* (2008) Artículo T159 (11) pp.

Escalera-Lozano R.^D, Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Efecto de la composición de la matriz en el comportamiento de corrosión de compósitos Al/SiC en ambiente húmedo. *Sociedad Mexicana de Electroquímica (SMEQ), Universidad Autónoma de Baja California (UABC)* (2008) Artículo T158 (10) pp.

Pech-Canul, M.A. y Echeverría, M. Inhibición de la corrosión del acero en medios neutros mediante un extracto del jugo de henequén. *Sociedad Mexicana de Electroquímica (SMEQ), Universidad Autónoma de Baja California (UABC)* (2008) Artículo T160 (10) pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 7TH NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS (NACE) INTERNATIONAL CONGRESS, MEXICAN SECTION, QUE TUVO LUGAR EN CANCÚN, Q. ROO, DEL 17 AL 21 DE AGOSTO DE 2008. ISBN 978-607-95042-0-5.

Mendoza-Rangel, J. M., Castro-Borges, P., y Quintana-Owen, P. Interactions among elements of reinforced concrete through time in a tropical marine climate. S15-P10.

Pacheco-López, J., López-Montalvo, R., Balancán-Zapata, M., Castro-Borges, P., Millano, V. y Troconis de Rincón, O. Prevention against corrosion through inhibitors in small beams exposed to the tropical marine environment of Yucatán. (14)pp. S15-P18.

Toledo-Matos, L.^D y Pech-Canul, M.A. Nitrate ion reduction in acid solutions using carbon steel plates: area effect. (9)pp. T3-44P.

Zozaya-Ortiz, A., Castro-Borges, P., Balancán-Zapata, M., Torres-Acosta, A. y Troconis de Rincón, O. Effect of the tropical marine environment of the north of Yucatán in the durability of reinforced concrete. Five year results of the Duracon Project. (12)pp. S15-P11.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO DE INSTRUMENTACIÓN SOMI XXIII, ORGANIZADO POR LA SOCIEDAD MEXICANA DE INSTRUMENTACIÓN (SOMI), QUE TUVO LUGAR EN XALAPA, VERACRUZ, DEL 1 AL 3 DE OCTUBRE DE 2008. ISBN 970-32-2673-6.

Ceh, O., Gamboa, F., Corona, J.E., Oliva, A.I., y Esparza-Ponce, H. Diseño y construcción de un sistema para la detección de la respuesta piezoeléctrica de películas delgadas. *Servicios Editoriales del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM* (2008). Trabajo No. OCSXXIII203.

Gamboa, F., Sosa, V. y Matutes-Aquino, J.A. Sistema de instrumentación para la caracterización de medios de Josephson en películas delgadas superconductoras. *Servicios Editoriales del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM* (2008). Trabajo N. FGPXXIII202.

Gómez, O., Herrera-Salvador, M., Peña, J.L., Castillo, O., Castro-Rodríguez, R. y Sosa, V. Diseño y construcción de un sistema de evaporación compacto para la obtención de películas delgadas para celdas solares. *Servicios Editoriales del Centro de Ciencias aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM* (2008). Trabajo No. OGOXXIII247.

Herrera-Salvador, M., Gómez, O., Castro-Rodríguez, R. y Peña, J.L. Crecimiento y caracterización de películas de CdTe depositadas mediante la técnica CSS, útiles para celdas solares. *Servicios Editoriales del Centro de Ciencias aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM* (2008). Trabajo No. MHSXXIII248.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN IX CONGRESO NACIONAL DE MICROSCOPIA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., DEL 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Centeno, G., Reyes, J., Huerta, D., Bartolo-Pérez, P. y Pérez, T. Análisis morfológico y elemental de costras de deterioro de edificios históricos mediante SEM/EDX. 1-3pp. Plática invitada.

Bartolo-Pérez, P., Peña, J.L., Cauich, W., Calderón, C., Gordillo, G. y Clavijo J. Análisis SEM y EDAX de películas delgadas de CuInS_2 usadas para celdas solares. 1-3pp. Cartel 82.

Rangel-Arreola, K., Rangel, R. y Bartolo-Pérez, P. Estudio de microscopía de barrido y de transmisión sobre la producción de nanotubos de CeO_2 y La_2O_3 obtenidos por síntesis hidrotérmica. 1-5pp. Cartel 94.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 3ER CONGRESO NACIONAL DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE CONTROL DE CALIDAD, PATOLOGÍA Y RECUPERACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN (ALCONPAT) SECCIÓN MÉXICO, QUE TUVO LUGAR EN CHIHUAHUA, CHIH., DEL 12 AL 14 DE NOVIEMBRE DE 2008. ISBN 978-607-995042-0-5.

Baltazar-Zamora, M.A, Nieves-Mendoza, D., Castro-Borges, P., Hervert-Zamora, H.L., Maldonado-Bandala, E.E. y Moreno, E.I. Necesidades de normativa mexicana para mitigar los daños por corrosión en estructuras de concreto reforzado "Apartado, potenciales de corrosión". 1-10pp. Paper 51.

Castro-Borges, P. Desmitificando el efecto nocivo de una reparación localizada en las zonas adyacentes del concreto reforzado. El valor de la prevención. Conferencia magistral. 1-11pp.

Guevara, B., Juárez, C., Fajardo, G. y Castro-Borges, P. Efecto de la corrosión del refuerzo transversal en la capacidad a cortante por tensión diagonal de vigas de concreto reforzado. 1-11pp. Paper 47.

Maldonado-Bandala, E.E., Castro-Borges, P. y Moreno, E.I. Propuesta de norma mexicana para la medición de velocidad de corrosión. 1-7pp. Paper 52.

Mendoza-Rangel, J.M. y Castro-Borges, P. Modelos determinísticos de predicción de vida de servicio en el concreto armado. Propuesta de contenido y ejemplo para normativa mexicana. 1-11pp. Paper 54.

Mendoza-Rangel, J. M., Castro-Borges, P., Quintana-Owen, P. y Huerta-Quintanilla, D. Efecto de la corrosión del acero de refuerzo en la difusión e interacción de elementos y compuestos del concreto en ambiente tropical marino. 1-11pp. Paper 45.

Nieves-Mendoza, D., Baltasar-Zamora, M. A., Castro-Borges, P., Hervert-Zamora, H. L., Maldonado-Bandala, E.E. y Moreno, E. I. Propuesta de contenido de pre-norma mexicana con métodos de limpieza de superficies en reparaciones de concreto. 1-11pp. Paper 46.

Pérez-García, E.J., Castro-Borges, P. y O'Reilly-Díaz, V. Uso de concretos de altas prestaciones en obras afectadas por la acción del ión cloruro en Cuba. 1-10pp. Paper 53.

Torres-Acosta, A., Castro-Borges, P. et al. Durabilidad del concreto en ambientes urbanos y urbano/marinos de México y España. 1-15pp. Paper 50.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alvarez-Cervera, F., Castilla-Tirado, A.S., Bata-García, J.L., López-Goerne, T., Heredia-López, F.J., Quintana-Owen, P., Esquivel-Gómez, D.M., Arankowsky-Sandoval, G. y Góngora-Alfaro, J.L. Intrastratial implants of nanostructured silicon dioxide reservoirs impregnated with dopamine restore postural adjustment in hemiparkinsonian rats. 38th Neuroscience 2008 Annual Meeting. Washington, DC, USA. 15-19 noviembre 2008. Poster 247.9/S4.

Canul, L.^L; Sosa, B.^L; Robledo, D. y Patiño, R. Solar photobioreactors for sustainable cultures of *Chlamydomonas reinhardtii*. 11th International Conference on Applied Phycology. Contributed papers 5: Photobioreactors and upscaling. Galway, Irlanda. 21-27 junio (2008) p. 94. Trabajo 105.

Castilla-Tirado, A.S., Bata-García, J.L., López-Goerne, T., Heredia-López, F.J., Alvarez-Cervera, F.J., Quintana-Owen, P., Esquivel-Gómez, D.M., Arankowsky-Sandoval, G., Góngora-Alfaro, J.L. Los implantes intraestriatales de sílica nanoestructurado impregnados con dopamina incrementan el uso de la pata anterior contralateral en ratas hemiparkinsonianas. LI Congreso Nacional de Ciencias Fisiológicas. Mérida, Yuc. 7-11 septiembre (2008). s/n pp.

Castro D.^L, Canché, C.^L y Patiño, R. On-line spectrophotometry to evaluate thermodynamic parameters for the enzymatic reaction with glucose-6-phosphate dehydrogenase. 20th International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT 2008). Symposium: Thermodynamics and properties in the biological, medical, pharmaceutical, agricultural and food sectors (*BMPAF*). Varsovia, Polonia. 3-8 agosto (2008) p.150. Trabajo O-9.

Castro-Borges, P., et al. Prevention of pathological problems in concrete structures (PREVENIR Network). Organization, goals and initial advances. VII Encuentro de la Sociedad Brasileira de Pesquisa en Materiales. Guarujá, Brasil. 28 septiembre-2 octubre (2008). Trabajo E 564.

Castro-Rodríguez, R., Camacho, J.M., Martel, A., Méndez-Gamboa, J., y Peña, J.L. In-Cd-Te oxide thin films as transparent buffer layers in CdTe-based solar cells. XIX Latin American Symposium on Solid State Physics. Puerto Iguazú, Argentina. 5-10 octubre (2008) 203pp. Trabajo Th-Po-60.

Conde-Contreras, M.^D, Bante-Guerra, J., Hernández-García, E., Hernández, A.M., Trujillo, S., Quintana, P. y Alvarado-Gil J.J. Thermographic analysis of surface damage in teeth. BIOS 2008 Biomedical Optics, Lasers in Dentistry XIV, Sesión 2. San José Convention Center. San José, California, Estados Unidos. 19-24 enero (2008) 62pp. Trabajo 14.

Escalera-Lozano, R., Pech-Canul, M.A., Pech-Canul, M.I., Gutiérrez-Chavarría, C.A., López-Cuevas, J. y Quintana-Owen, P. Effect of Si additions to aluminum on the corrosion behavior in NaCl solutions of Al/SiCp/MgAl₂O₄ composites. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales. Instituto Tecnológico de Saltillo, Saltillo Coahuila. 22-24 octubre (2008) 273pp. Trabajo 29.

Esparza-Herrera, D.E., Vega-Lizama, T., López-Sansores, J.F. y Díaz-Ballote, L. Corrosion effect of biodiesel from various vegetable oils on aluminum. III Reunión Nacional de Innovación Agrícola y Forestal. Mérida Yuc., 3-8 noviembre (2008) 171pp.

Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, H.D., Contreras-García, M.E. y Bartolo-Pérez, P. Nanostructure characterization in single and multi layer yttria stabilized zirconia films using XPS, XRD and AFM. Fifth international minisymposium on removal of contaminants from wastewaters, atmosphere and soils. México, D.F. 5-8 noviembre (2008) s/n pp. Poster.

Farro Pérez, N.^D, Veleva, L. y Aguilar Marín, P. Corrosión del cobre electrolítico en agua de mar del terminal portuario de Salaverry-Perú. Congreso Iberoamericano de Química: 75 años de la Sociedad Química. XXIV Congreso Peruano de Química. Cusco, Perú. 13-17 octubre (2008) 515pp. Trabajo oral NCM-019.

Gamboa, F., Sosa, V. y Matutes-Aquino, J.A. Sistema de instrumentación para la caracterización de medios de Josephson en películas delgadas superconductoras de YBCO/Au. Congreso de Instrumentación SOMI XXIII. Xalapa, Ver. 1 – 3 octubre (2008). 1pp.

Gupta, V., Sánchez-Colon, G. y Chaturverdi, S. Quark flavor mixing and mass matrices. XIII Mexican School on Particles and Fields. Bahía de San Carlos, Sonora. 6-11 octubre (2008) 1pp.

Mis-Fernández, R.J.^D, Azamar-Barrios, J.A. y Ríos-Soberanis, C.R. Aprovechamiento de residuos sólidos plásticos para la elaboración de nuevos materiales. I Congreso Nacional de Química Sustentable. Centro Mexicano de Química en Microescala. Mérida, Yuc. 10-12 abril (2008) 67pp. Trabajo CQVA-19.

Mis-Fernández, R.^D, Azamar-Barríos, J.A., Ríos-Soberanis, C.R. y Rodríguez-Laviada, J. Caracterización térmica y mecánica de mezclas de polietilentereftalato reciclado y virgen. XXIX Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química (AMIDIQ). Puerto Vallarta, Jalisco. 13-16 mayo (2008) 322pp. Trabajo MAT-55.

Moo, D.^L, Ceballos, M.C.^L, González, R. y Patiño, R. Using the stone from avocados to inhibit the polyphenol oxidase enzymatic activity. IFS/OPCW Workshop "Chemistry in Nature – Natural Resources: Chemical, Biological and Environmental Aspects. Montevideo, Uruguay. 31 marzo - 4 abril (2008) p. 38. Cartel 10.

Moreno, E.I., Castro-Borges, P. et al. Effect of environmental parameters on concrete carbonation. DURACON collaboration (Mexican results). 2nd International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting (ICRRR). Cape Town, Sudáfrica. 24 - 26 noviembre (2008) 165-166pp.

Orozco-G, P., Castro-R, M., Martínez, A.I., Bartolo, P. y López, A.A. Study on precipitation of intermetallic compounds in Al-13.5%Si-1%Mn-(0.1-11%) Fe aluminum alloys. X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales (X IBEROMET). Cartagena de Indias, Colombia. 13-17 de octubre (2008) 388pp. Trabajo 12-CO-04.

Peña, J.L. Tecnología de Celdas Solares para el Desarrollo Sustentable II. Semana de la Ciencia y la Innovación. (Science and Innovation Week), New York Academy of Sciences y el Gobierno de la Ciudad de México. México, D.F., 22 al 25 de septiembre (2008). s/n pp.

Peña, J.L., Flores-Livas, J.A., Castro-Rodríguez, R., Riech, I. y Pérez-Tijerina, E. Optical properties of nanostructured CdTe thin films. 2008 MRS Fall Meeting. Boston, Massachusetts, Estados Unidos de América. 1-5 diciembre (2008) 212pp. Trabajo P5.17.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSTRUCTION HERITAGE IN COASTAL AND MARINE ENVIRONMENTS, DAMAGE, DIAGNOSTIC. MAINTENANCE AND REHABILITATION, MEDACHS08, QUE TUVO LUGAR EN LISBOA, PORTUGAL, DEL 28 AL 30 DE ENERO DE 2008.

Castro-Borges, P., Moreno, E.I., Torres-Acosta, A.A. y Fabela-Gallegos M.J. The Progreso pier: a Mexican historic heritage. 141-142pp.

Moreno, E.I., Solís-Carcaño, R. y Castro-Borges, P. Durability of coastal housing in the Yucatán Peninsula. 61-62pp.

Troconis de Rincón, O. Castro-Borges, P. et al. Comparative effect of the tropical and non-tropical marine environments on reinforced concrete durability in the Iberoamerican region: DURACON Project. 31-32pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL AMERICAN PHYSICAL SOCIETY, MARCH MEETING 2008, QUE TUVO LUGAR EN NEW ORLEANS, LOUISIANA, ESTADOS UNIDOS, DEL 10 AL 14 DE MARZO DE 2008.

Acosta, C., Tapia, A. y de Coss, R. Electronic structure and bonding properties of hydrogen on K(2x2)/graphene. Abstract No. C1.00146.

Chin-Canche, Ch., Cab, C., Tapia, A., Murrieta, G. y de Coss, R. Ab-initio molecular dynamics study of the structural stability of fcc-carbon on diamond. Abstract No. K1.00244

Cordourier-Maruri, G., de Coss, R. y Omar, Y. Entanglement of magnetic impurities via electron scattering with asymmetric coupling constants. Abstract No. C1.00186

de la Peña, O., de Coss, R., Heid, R. y Bohnen, K.P. First-principles study of Al and C-doped MgB₂: evolution of the two gaps and critical temperature. Abstract No. H11.00010

Martínez-Guerra, E., Cifuentes, E. y de Coss, R. Effect of strain on the electronic structure of graphene. Abstract No. U30.00004

Ortiz, F., Aguayo, A. y de Coss, R. Ab-initio study of the structural and magnetic properties for the fcc Fe-Co alloy. Abstract No. D12.00014

Quijano, R., de Coss, R. y Singh, D.J. First-principles study of the Jahn-Teller distortion in the $Ti_{1-x}V_xH_2$ and $Zr_{1-x}Nb_xH_2$ alloys. Abstract No. D12.00012

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 9TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON EXPERT EVALUATION & CONTROL OF COMPOUND SEMICONDUCTOR MATERIALS & TECHNOLOGIES (EXMATEC 2008), QUE TUVO LUGAR EN LODZ, POLONIA, DEL 1 AL 4 JUNIO DE 2008.

Gutiérrez-Lazos, C.D., Rosendo, E., Ortega, M., Oliva, A.I., Tapia, O., Díaz, T., Juárez, H., García-Salgado, G. y Rubín, M. Optical constants of CdS thin films obtained from an oscillating chemical bath by two and three dips. 131pp. Trabajo PD-2.

Gutierrez-Lazos, C.D., Rosendo, E., Ortega, M., Oliva, A.I., Tapia, O., Díaz, T., Juárez H., Garcia-Salgado G. y Rubín, M. Structural analysis of CdS thin films obtained by multiple dips of oscillating chemical bath. 133pp. Trabajo PD-3.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL THIRD MEXICAN WORKSHOP ON NANOSTRUCTURED MATERIALS, QUE TUVO LUGAR EN CINVESTAV, MÉXICO, D.F. DEL 11 AL 13 DE JUNIO DE 2008.

Aguilera, L.A., Tapia, A. y de Coss, R. First-principles prediction of half-metallic behavior in partially hydrogenated carbon nanowire. 171pp. Abstract No. MWNM-148

Cifuentes-Quintal, M.E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Mechanical properties and chemical bond of graphene under tension. 80pp. Abstract No. MWNM-068

Flores-Livas, J.A., Peña, J.L., Castro-Rodríguez, R., Riech, I. y Pérez-Tijerina, E. Nanostructured CdTe film:Optical Properties. 87pp. Abstract No. NWNM-075.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., García-Nájera, J., Castro-Roman, M.J., Castro-Rodríguez, R. y Alvarez-Venicio, V. The effect of oxalic acid on the magnetic properties of iron oxides nanoparticles. 155pp. Abstract No. NWNM-132.

Gayou, V.L., Salazar-Hernández, B., Delgado-Macuil R., Zavala, G., Santiago, P., Oliva, A.I. Structural studies of ZnS nanoparticles by high resolution transmission electron microscopy. Third Mexican Workshop on Nanostructured Materials. Cinvestav-México D.F., 11 al 13 de junio (2008) 132pp. Abstract No. NWNM-112.

Martínez-Guerra, E., Cifuentes-Quintal, M.E., Tapia, A. y de Coss, R. Ab-initio study of strain and size effects on the electronic properties of graphene. 165pp. Abstract No. MWNM-142

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PHOTOCHEMICAL CONVERSION AND STORAGE OF SOLAR ENERGY (IPS17), QUE TUVO LUGAR EN SYDNEY, AUSTRALIA, DEL 27 DE JULIO AL 1 DE AGOSTO DE 2008.

Guillén, E., Casanueva, F., Anta, J.A., Vega Poot, A.^D, Oskam, G., Alcántara, R., Fernández Lorenzo, C. y Martín Calleja, J. Photovoltaic performance of colloidal ZnO sensitized with xanthene dyes. Sesión de carteles 1 - Solar Cells and Photoelectrochemistry 681. 94pp.

Vega-Poot, A.^D, Guillén, E., Anta, J. A., Martín-Calleja, J. , Rodríguez-Gattorno, G. y Oskam, G. Dye-sensitized solar cells based on ZnO prepared by sol-gel processing. Sesión de carteles 1 - Solar Cells and Photoelectrochemistry 680. 93pp.

Villanueva Cab, J.^D, Anta, J.A. y Oskam, G. Numerical model for charge transport and recombination in dye-sensitized solar cells: short-circuit current versus cell thickness and open.circuit voltage versus time. Sesión de carteles 1 - Solar Cells and Photoelectrochemistry 682. 94pp.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL XVII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS (IMRC), QUE TUVO LUGAR EN CANCUN, Q. ROO, MÉXICO, DEL 17-21 DE AGOSTO DE 2008.

Aguilera, L.A., Tapia, A. y de Coss, R. First-principles prediction of half-metallic behavior in partially hydrogenated carbon nanowire. S3-P2.

Alonzo-Medina, G.M.^M, González-González, A., Sacedón, J.L. y Oliva, A.I. Annealing effects on polycrystalline gold films. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P1.

Angel-Meraz, E. del ^D, Veleza, L. y Frías, D.M. Efecto de la agresividad ambiental de Tabasco en la corrosión atmosférica del zinc. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". S15-49.

Bolio, C., Vera, T., Quintana P., Huerta, D.L., Trujillo, S., Trejo, R., Alvarado-Gil, J.J., Aguilar, D. y Sierra, T. Funerary uses of red pigment among the ancient Maya. Symposium 5: Archaeological and Arts Issues in Materials Science. S5-P10.

Calderón, C., Bartolo-Pérez, P., Clavijo, J., Oyala, J.S. y Gordillo, G. Synthesis and study of properties of CuInS_2 thin films deposited by surfurization. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P19.

Calixto, A., Rojas, J. y Maldonado, L. Atmospheric corrosion of stainless steel in tropical marine environments. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". T-007.

Cifuentes-Quintal, M.E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. First-principles study of the mechanical properties and chemical bond of strained graphene. S3-P4.

Cordourier-Maruri, G., García-Saravia, A., Cifuentes-Quintal, M.E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Chiral tunnelling of Dirac electrons in strained graphene. S3-P5.

Dussán, A., Bartolo-Pérez, P. y Calderón, C. Influence of diborane on the morphological growth of microcrystalline silicon thin films produced by PECVD. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P114.

Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, H.D., Contreras-García, M.E. y Bartolo-Pérez, P. Characterization of a thin $\text{ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ layer. Symposium 6: Materials Characterization. S6-63.

Gómez Ortíz, N.^M, Oskam, G., Mena-Rejón, G. J. y Pérez-Espadas, A. Photoelectrochemical solar cells sensitized with dyes from Bixa Orellana L. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P30.

González, W.S., Ortega-Morales, B.O., Quintana, P., Huerta, D.L., Aguilar, D.H., Rosa-García, S. de la., Gómez-Cornelio, S. y García Solis, C. Biogenic calcium oxalates on limestone from the Mayan archaeological site of Chichén-Itza. Symposium 5, Archaeological and Arts Issues in Materials Science. S5-23.

Guillén, E., Casanueva, F., Anta, J. A., Vega Poot, A.^D, Oskam, G., Alcántara, R., Fernández Lorenzo, C. y Martín Calleja, J. Photovoltaic performance of colloidal ZnO sensitized with xanthene dyes. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P37.

Heredia Cervera, B.^M y Oskam, G. Controlled release of phenytoin from nanostructured TiO_2 reservoirs. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P41.

Lizama Tzec, F.I.^D y Oskam, G. Study of relation of copper-citrate complex in the superfilling. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. Sesión S1-P56.

López, T., Albarrán, L., Chagoya, V. y Quintana, P. Stability of IFC-305 into sol-gel derived titania nanoparticles: water and drug concentration effect. Symposium 1, Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P61.

López, T., Albarrán, L., Arellano, A., Quintana, P. y Huerta, D.L. Part II: Nanoionic crystals observed by SEM in human brain tissue of patients with meningiomas: Clinical aspect. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P67.

López, T., Alvarez, M., Ortiz-Islas, E., Miguel, A., Sánchez-Jerónimo, I. y Quintana, P. Stabilization of metotrexato in sol-gel biocompatible sol-gel silica to treat brain gliomas. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P76.

López, T., Alvarez, M., Párraga, R., Albarrán, L., Arellano, A., Quintana, P., Odriozola, J.A. y Díaz, G.C. Ionic crystals in nanosize range observed by SEM in human brain tissue of patients with meningiomas. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-15.

López, T., Esquivel, D., Ortiz, E., Miguel A., Sánchez-Jerónimo, I., Gonzalez, R.D. y Quintana, P. Parkinson treatment: Nanostructured dopamine sol-gel silica reservoirs to drug delivery in CNS. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P70.

López, T., Ortiz-Islas, E., Alvarez, M., Arteaga-López, P., Manjarez, J, Arroyo, R., Quintana, P., Montes, M., Navarro, P., y Odriozola, J.A. Biocompatibility of conventional cryptomelane vs functionalized cryptomelane implants in brain rat. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-12.

López-Sansores, J.F., Díaz-Ballote, L., Maldonado-López, L. y A. Contreras, L. Corrosion behavior of Aluminum in biodiesel. Symposium 6 Materials Characterization. S6-P56.

López, T., Vilca, L., May, J., Quintana, P. y Alvarado-Gil, J.J. Diffusion of ampicilin in agar and human cerebrospinal fluid artificial media. Symposium 1, Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P79.

Maldonado, L. Ciencia, tecnología y sistemas de evaluación: del discurso a la realidad. Symposium 21: Strategies for Academy-Industry Relationship. S21-7.

Maldonado, L. Galvanized reinforcement performance in severe marine environments: the Yucatan Peninsula. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". S15-9.

Maldonado, L. Influence of the curing time in the bond between galvanized reinforcement and concrete. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". S15-8.

Maldonado, R.D., Oliva, A.I., Miki-Yoshida, M. y Bartolo, P. Annealing effects of diffusion profiles in AuAl/Si thin films alloys. Symposium 6: Materials Characterization. S6-15.

Martínez-Guerra, E., Cifuentes-Quintal, M.E., Tapia, A. y de Coss, R. Ab-initio study of strain and size effects on the electronic properties of graphene. S3-11.

May J., López, T., Quintana, P., y Alvarado-Gil, J.J. Antibacterial activity of materials of CaO-TiO₂ with Ag AS bactericide coatings. Symposium 1, Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P81.

Medina, J., de Coss, R. y Canto, G. Ab-initio study of the spin magnetic moment distribution in distorted Ti_n (n=4-8, 13) clusters. S3-P15.

Mendoza-Rangel, J.M., Castro-Borges, P. y Quintana-Owen, P. Interactions among elements and compounds of reinforced concrete through time in a tropical marine climate. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". S15-P10.

Ortega-López, M., Gutiérrez-Lazos, C.D., Rosendo, E., Díaz, T., Juárez, H., García, G. y Oliva, A.I. Effect of concentration reduction on the optical and structural properties of PbS thin films deposited by chemical bath deposition. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P59.

Oskam, G. Dye-sensitized solar cells: current status. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-13. Invited talk

Pacheco-López, J., López-Montalvo, R., Balancán-Zapata, M., Castro-Borges, P., Millano, V. y Troconis de Rincón, O. Prevention against corrosion through inhibitors in small beams exposed to the tropical marine environment of Yucatán. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy". S15-P18.

Peña, J.L., Flores-Livas, J.A., Castro-Rodríguez, R., Riech, I. y Pérez-Tijerina, E. Structural and morphological studies of nanostructured CdTe thin films. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P129.

Ríos-Flores, A., Tovar-Padilla, M., Castro-Rodríguez, R. y Peña J.L. In situ CdCl₂ treatment on PVD-CdTe films. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P5.

Rondero-Daniel, E., Díaz-Ballote, L. F., Maldonado-López L. y Contreras, A. Corrosion of engineering materials in alkoxides. Symposium 6 Materials Characterization. S6-P57.

Trujillo, S., Mena, C., Medina, R., Quintana, P., Alvarado-Gil, J.J. y Castellanos, M.A. Optical studies in the Li₃Mg₂SbO₆-Li₃Zn₂SbO₆ binary system. Symposium 6: Materials Characterization. S6-P135.

Valdés, C., Corvo, F., Reyes, J., Quintana, P., Aguilar, D. y Bartolo, P. Degradation of stone in the convent of San Francisco de Asís at the old Havana and San Francisco de Campeche buildings: A comparative study. Symposium 5: Archaeological and Arts Issues in Materials Science. S5-P13.

Vilca, L., López, T., Quintana, P. y Alvarado-Gil, JJ. Diffusion of methylene blue-TiO₂ in phantoms of agar in aqueous and LCR artificial media. Symposium 1: Nanostructured Materials and Nanotechnology. S1-P80.

Villanueva Cab, J.^D, Anta, J. A. y Oskam, G. Numerical model for charge transport and recombination in dye-sensitized solar cells. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy Materials and Thin Films. S4-P36.

Zozaya-Ortiz, A., Balancán-Zapata, M., Castro-Borges, P., Torres-Acosta, A. A. y Troconis de Rincón, O. Effect of the tropical marine environment of the north of Yucatán in the durability of reinforced concrete. Five year results of the Duracon Project. Symposium 15: NACE "Corrosion and Metallurgy" S15-P11.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL FIFTH INTERNATIONAL TOPICAL MEETING ON NANOSTRUCTURED MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY (NANOTECH 2008), QUE TUVO LUGAR EN MÉXICO, D.F., DEL 24 AL 26 DE SEPTIEMBRE DE 2008.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Rodríguez, R. y Bueno-Baques, D. A comparative study of nano-structured iron oxide films prepared by spray pyrolysis and laser ablation. 15pp. Trabajo (P091).

Oskam, G. Synthesis and characterization of nanomaterials for application in dye-sensitized solar cells. México, D.F. 24 – 26 noviembre (2008) 41pp. (Invited talk).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL XXVIII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE SUPERFICIES Y MATERIALES (XXVIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON MATERIALS SURFACES AND VACUUM), QUE TUVO LUGAR EN VERACRUZ, DEL 29 DE SEPTIEMBRE AL 3 DE OCTUBRE 2008.

Arceo, E., Riech, I. y Peña, J.L. Thermal characterization of thin films deposited on transparent substrates. 241pp. Trabajo FFT-P04.

Bautista-Quijano, J.R., Avilés, F., Oliva, A.I., Corona, J.E. y Ceh, O. Relation between mechanical stress, electrical conductivity and microstructure in Al thin films over polymeric substrates. 323 pp. Trabajo PDD-P17.

Castro-Peña, C.^L y Peña J.L. Estudio del Contacto Posterior Cu/Au para celdas solares CdS/CdTe. 125pp. Trabajo CSO-04.

Conde-Gallardo, A., Zelaya-Angel, O., Escudero Derat, R. y Bartolo-Pérez, P. Electrical and magnetic properties of the $\text{Cr}_{2-x}\text{Ti}_x\text{O}_3$ thin films. 49pp. Trabajo CAM-02.

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Rodríguez, R. y Bueno-Baques, D. Relación entre las propiedades ópticas y magnéticas de películas delgadas de óxidos de hierro producidas por ablación láser. 163pp. Trabajo PDD-07.

Gómez, O., Herrera, M., Castro-Rodríguez, R. y Peña, J.L. Diseño y construcción de un sistema de evaporación compacto para la obtención de películas delgadas para celdas solares. 231pp. Trabajo CSO-P03.

Herrera, M., Gómez, O., Castro-Rodríguez, R. y Peña, J.L. Crecimiento y caracterización de películas de CdTe para celdas solares depositadas mediante la técnica CSS, utilizando novedoso sistema de evaporación. 233pp. Trabajo CSO-P06.

Maldonado, R.D., Oliva, A.I., Miki-Yoshida, M. y Bartolo P. Diffusion Profiles In AuAl/Si Thin Films Alloys. 287pp. Trabajo NAE-P22.

Martínez-Guerra, E., Cifuentes-Quintal, E. y de Coss, R. Strain-induced Fermi velocity anisotropy in graphene. 33pp. Trabajo CAS-02.

Oliva, A.I., Corona, J.E. y Dorantes, E.A. Physical properties of nanostructured AlCu alloys prepared by thermal diffusion. 274 pp. Trabajo NAE-P07.

Peña, J.L., Cauich, W., Sánchez, R. y Rejón, V. Estudio de la velocidad de crecimiento de películas de CdTe depositadas por CSS sobre vidrio. 234pp. Trabajo CSO-P07.

Pérez-López, I.O., Gamboa-Perera, F. y Sosa-Villanueva, V. Determinación de la densidad de corriente crítica J_c en películas delgadas superconductoras de $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ por medio de la medición de armónicos de voltaje. 42pp. Trabajo CYM-02.

Rangel, R., Huerta, F., Becerra, F., Rodríguez, H., Bartolo-Pérez, P. y Morales-Leal, F. Actividad catalítica, estructura y capacidad calorífica de sistemas de soluciones sólidas nanoestructuradas $\text{Ce}_{1-x}(\text{La}_x, \text{Ru}_x)\text{O}_2/\text{Bi-Mo-W}$. 235pp. Trabajo NAE-P42.

Rejón, V., Peña, J.L., Castro-Rodríguez, R., Cauich, W., Sánchez, R. y Aguilar D. Películas delgadas de CdTe depositadas por la técnica CSS basado en polvo tratado térmicamente. 336pp. Trabajo PDD-P30.

Ríos-Flores, A.^M y Peña, J.L. Efecto del tratamiento con CdCl_2 por CSVT y vapor de CdCl_2 sobre las propiedades estructurales y morfológicas de películas delgadas de CdTe. 123pp. Trabajo CSO-02.

Tzuc-Millan^L, C., Canul-Puc^L, A. y Oliva, A.I. Depósito por baño químico de capas delgadas de CdS dopadas con Cu y Zn. 325 pp. PDD-P20.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL LI CONGRESO NACIONAL DE DE FÍSICA, ORGANIZADO POR LA SOCIEDAD MEXICANA DE FISICA, QUE TUVO LUGAR EN ZACATECAS, ZAC., DEL 20 AL 24 DE OCTUBRE DE 2008.

Cifuentes-Quintal, M.E., Aguilera-Medina, L.A., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Propiedades magnéticas de nanoislas de grafeno con vacancias. 197pp. Resumen: 3MK15.

Courdourier-Maruri, G., García-Saravia, A., Cifuentes-Quintal, M.E., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Tunelamiento quiral en grafeno deformado. 126pp. Resumen: 2SA01.

Sanabria, C. y Huerta, R. Estudio de la condensación de dinero en un intercambio económico. LI Congreso Nacional de Física de la Sociedad Mexicana de Física. Zacatecas, Zac. 20 – 24 octubre (2008) 252pp. Trabajo 4MF17.

Sánchez, A.D., Acosta, C.R., Tapia, J.A. y de Coss, R. Estudio de primeros principios de la adsorción del NH_3 en un nanocable de carbono. 67pp. Resumen: 1SG01.

Vlaev, S.J., Rodríguez-Vargas, I., Martínez-Guerra, E. y de Coss, R. Estructura electrónica de interfases grafeno-nitruro de boro. 126pp. Resumen: 2SAMP1.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTARON EN EL IX CONGRESO NACIONAL DE MICROSCOPIA, QUE TUVO LUGAR EN GUANAJUATO, GTO., DEL 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Bartolo-Pérez, P., Peña, J.L., Cauich, W., Calderón, C., Gordillo G. y Clavijo, J. Análisis SEM y EDAX de películas delgadas de CuInS_2 usadas para celdas solares. 37pp. Cartel 82.

Centeno, G., Reyes, J., Huerta, D., Bartolo, P. y Pérez, T. Análisis morfológico y elemental de costras de deterioro de edificios históricos mediante SEM/EDX. 36pp. Plática invitada.

Rangel-Arreola, K., Rangel, R. y Bartolo-Pérez, P. Estudio de microscopía de barrido y de transmisión sobre la producción de nanotubos de CeO_2 y La_2O_3 obtenidos por síntesis hidrotérmica. 39pp. Cartel 94.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Quintana, P., Aguilar, D.H., Oliva, A.I., Cauich-Rodríguez, J.V., Tiesler, V. y Carrasco, R. Estudio y caracterización de envoltorios mortuorios mayas de Calakmul Campeche. IV“La Ciencia de Materiales y su Impacto en la Arqueología” En: Arenas Alatorre, J., Mendoza Anaya, D., Ruvalcaba Sil, J.L. y Rodríguez Lugo, V. *Innovación Editorial Lagares de México S.A. de C.V.* (2008) 4: 123-139pp. ISBN 970-773-269-5.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Riveros, H.G. y Oliva, A.I. Is the water heating curve as described?. *Physics Education (Features)* (2008) 43 (2) 180-184pp.

Sosa, V. A cien años de la licuefacción del helio líquido. La superconductividad. *Revista Conversus* (2008) 68: 17-18pp.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE FÍSICA APLICADA Y FÍSICOQUÍMICA

Manuel Francisco Acevedo Escalante.

Arresto dinámico en una mezcla bidispersa en dos dimensiones. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Gabriel Guillermo Pérez Ángel. Noviembre 28 de 2008.

Gerardo Manuel Alonzo Medina.

Interpretación de la rugosidad en capas delgadas de oro sometidas al proceso de recocado. Especialidad: Físicoquímica. Directores de tesis: Dr. Andrés Iván Oliva Arias y Dr. José Luis Sacedón Adelantado. Noviembre 14 de 2008.

Nikté Maricela Gómez Ortíz.

Celdas solares sensibilizadas con tintes naturales extraídos de las semillas de achiote. Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Octubre 17 de 2008.

Beatriz Eugenia Heredia Cervera.

Liberación de fenitoina sódica de reservorios de TiO_2 . Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Octubre 23 de 2008.

Adriana Huerta Viga

Oscilaciones metaestables en un sistema granular bidimensional. Especialidad: Física Aplicada. Directores de tesis: Dr. Gabriel Guillermo Pérez Ángel y Dr. Yuri Nahmad Molinari. Septiembre 18 de 2008.

Juan Luis López Díaz.

Medidas de entropía aplicadas a la variabilidad del ritmo cardiaco. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Jesús Guillermo Contreras Nuño. Octubre 31 de 2008.

Edilberto José Ordóñez Miranda.

Análisis de la propagación del calor en sistemas de dos capas utilizando un modelo hiperbólico. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil. Agosto 29 de 2008.

Araceli Ríos Flores

Efecto del tratamiento con CdCl_2 sobre las propiedades estructurales y morfológicas de películas delgadas de CdTe . Especialidad: Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Juan Luis Peña Chapa. Octubre 24 de 2008.

Christian Humberto Sanabria Montaña

Estudio de la condensación de dinero en un intercambio económico. Especialidad: Física Aplicada. Directores de tesis: Dr. Rodrigo Huerta Quintanilla y Dr. Manuel E. Rodríguez Achach. Octubre 10 de 2008.

Sandra Guadalupe Tec Yam.

Efecto de la orientación del sustrato en el depósito de capas de CdS por baño químico. Especialidad en Físicoquímica. Director de tesis: Dr. Andrés Iván Oliva Arias. Diciembre 10 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN FÍSICA APLICADA

Juan Manuel Camacho Pérez

Síntesis y caracterización del In_2O_3 transparente y conductor dopado con CdTe y Te preparado por láser pulsado. (Synthesis and characterization of transparent and conductive CdTe - and Te -doped In_2O_3 by Pulsed Laser Deposition). Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Román Ernesto Castro-Rodríguez. Diciembre 15 de 2008.

Omar de la Peña Seaman

Estudio de primeros principios de la interacción electrón-fonón en aleaciones intermetálicas superconductoras. Especialidad: Física Teórica. Directores de tesis: Dr. Romeo H. de Coss

Gómez y Dr. Kalus-Peter Bohnen. Enero 28 de 2008.

David Reyes Coronado.

Síntesis de nanopartículas de anatasa, rutilo y brookita, y su aplicación en celdas solares sensibilizadas con tinte. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Gerko Oskam. Marzo 27 de 2008.

Miguel Ángel Zambrano Arjona

Estudio de propiedades térmicas en materiales inhomogéneos por radiometría fototérmica infrarroja. Especialidad: Física Aplicada. Director de tesis: Dr. Juan José Alvarado Gil. Mayo 22 de 2008.

Distinciones

José Antonio Azamar Barrios

Mención honorífica a la mejor tesis de Licenciatura en Ingeniería por la tesis titulada 'Elaboración y caracterización de un material compuesto a partir de llantas de desecho y polietileno de alta densidad reciclado (HDPE-R)', elaborada por Liliana Pampillón González, estudiante de Licenciatura en Ingeniería Ambiental de la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Director de tesis: Dr. José Antonio Azamar Barrios. 5 de diciembre de 2008.

Mención honorífica a la mejor tesis de Maestría en Polímeros que otorga la Sociedad Polimérica de México, por la tesis titulada 'Elaboración y caracterización mecánica de un material compuesto a partir de llantas de desecho y pet reciclado', elaborada por Ricardo Mis Fernández, estudiante de Maestría en Materiales Poliméricos del Centro de Investigación Científica de Yucatán. Director de tesis: Dr. José Antonio Azamar Barrios. Codirector Dr. Carlos Rolando Ríos-Soberanis. 9 de diciembre 2008.

José Pascual Bartolo Pérez

Mejor contribución en la categoría de poster, presentado en la mesa redonda de energía y ambiente en el Fifth international minisymposium on removal of contaminants from wastewaters, atmosphere and soils: Espitia-Cabrera, I., Orozco-Hernández, H.D., Contreras-García, M.E., Bartolo-Pérez, P. Nanostructure characterization in single and multi layer yttria stabilized zirconia films using XPS, XRD and AFM.

Pedro Castro Borges

Premio a su estudiante José Manuel Mendoza-Rangel, por haber ocupado el tercer lugar en el concurso de posters del 7th NACE International Congress, Mexican Section, en la categoría de posgrado, por el trabajo: Mendoza-Rangel, J.M., Castro-Borges, P. y Quintana-Owen, P. Interactions among elements and compounds of reinforced concrete through time in a tropical marine climate. S15-P10. El evento se realizó en Cancún, Q. Roo, del 17 al 21 de agosto de 2008.

Premio a su estudiante, A. Zozaya-Ortiz, por haber ocupado el segundo lugar, en el concurso de posters del 7th NACE International Congress, Mexican Section, en la categoría de pregrado, con el trabajo: Zozaya-Ortiz, A., Balancán-Zapata, M., Castro-Borges, P., Torres-Acosta, A. A. y Troconis de Rincón, O. Effect of the tropical marine environment of the north of Yucatán in the durability of reinforced concrete. Five year results of the Duracon Project. S15-P11. El evento se realizó en Cancún, Q. Roo, del 17 al 21 de agosto de 2008.

Premio a sus estudiantes J. Pacheco-López y R. López-Montalvo, por haber ocupado el tercer lugar, en el concurso de posters del 7th NACE International Congress, Mexican Section, en la categoría de pregrado, con el trabajo: Pacheco-López, J., López-Montalvo, R., Balancán-Zapata, M., Castro-Borges, P., Millano, V. y Troconis de Rincón, O. Prevention against corrosion through inhibitors in small beams exposed to the tropical marine environment of Yucatán. S15-P18. El evento se realizó en Cancún, Q. Roo, del 17 al 21 de agosto de 2008.

Jesús Guillermo Contreras Nuño

Vicepresidente electo de la División de Partículas y Campos de la Sociedad Mexicana de Física 2008-2010. Miembro del First Physics Task Force de ALICE 2008. Miembro del comité de la Red Nacional de Física de Altas Energías 2008-2009.

Romeo de Coss Gómez

Reconocimiento otorgado por la Universidad Autónoma de Nuevo León por la Excelencia en el Desarrollo Profesional. Septiembre 17 de 2008.

Reconocimiento otorgado por el Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM por haber dirigido la Tesis "First-principles study of the electron-phonon interaction in superconducting intermetallic alloys" del Dr. Omar de la Peña Seaman, la cual obtuvo el Primer Lugar en el Certamen Nacional 2008 – Mejor Tesis Doctoral en el área de Ciencia e Ingeniería de Materiales. Diciembre 5 de 2008.

Gerko Oskam

Associate Visiting Professor, The Johns Hopkins University, Department of Materials Science and Engineering. 2001 – presente.

Best Poster Award. Symposium 4: Photovoltaics, Solar Energy materials & Thin Films – XVII International Materials Research Congress (IMRC 2008), Cancún, Q. Roo, México, 17-21 agosto 2008, por el poster: Guillén, E., Casanueva, F., Anta, J. A., Vega Poot, A.^D, Oskam, G., Alcántara, R., Fernández Lorenzo, C., Martín Calleja, J. Photovoltaic performance of colloidal ZnO sensitized with xanthene dyes. S4-P37.

Lucien Petrova Veleva Muleshkova

Miembro-experto de ISO "Corrosion of metals".

Participacion en comités de evaluación

Alvarado Gil Juan José

Miembro de la Comisión dictaminadora externa del Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. Sesión 7 y 8 de febrero (2008).

Patricia Quintana

Miembro de la Comisión Dictaminadora del Área VII, (Ingenierías) del Sistema Nacional de Investigadores 2006-2009.

Jurado del Certámen Nacional Premio a la mejor Tesis Doctoral 2008-12-16 Instituto de Investigaciones en Materiales de la Universidad Nacional Autónoma de México, agosto-noviembre 2008.

Lucien Petrova Veleva Muleshkova

Miembro del Comité Editorial de la Revista Open Corrosion Journal. Revisor de artículos para las revistas: Applied Electrochemistry, Journal of Electrochemical Society. Revisor de proyectos para la Sociedad Mexicana de Electroquímica (SME) y CONACYT.

Proyectos dinanciados por agencias nacionales e internacionales de poyo a la ciencia

Proyecto: Desarrollo de nuevas metodologías no destructivas para el estudio de la degradación de materiales biomineralizados.

Responsable: Dr. Juan José Alvarado Gil

Participantes: P. Quintana, M. Yañez, A. I. Oliva, V. Tiesler, A. Cucina, J.L. Pichardo, L.L. Diaz, M. Zambrano, J. Domínguez, P. G. Martínez y M.A. Conde

Fuente de financiamiento: CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Estudio cuantitativo de celdas solares de CuInGaSe.

Responsable: Dr. Pascual Bartolo Pérez

Participantes: Dr. Román Castro Rodriguez, Dr. Juan Luis Peña Chapa, Dra. Clara Lilia Calderon Triana.

Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Generación de propuestas de normativas sobre durabilidad del concreto armado basada en datos de diversos proyectos de Ciencia Básica y aplicada para ambientes tropicales marinos.

Responsable: Dr. Pedro Castro Borges

Participantes: doctores Andrés Torres Acosta, Eric Moreno, Iván Escalante, Demetrio Nieves, Lidia Juárez, Tezozomoc Pérez López. Ingnieros Víctor Castillo, Humberto Roque y Daniel

Dámaso

Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Películas delgadas de óxidos transparentes semiconductores de CdTe tipo-n y/o tipo-p.

Responsable: Dr. Román E. Castro Rodríguez

Participantes: Dr. Juan Luis Peña Chapa, Dr. José Pascual Bartolo Pérez, Dr. Fabricio Leccabue, Dr. Bernard Enrico Watts, Dr. Oscar Arés Muzio

Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Medición de la supresión de jets con el detector ALICE en el LHC.

Responsable: Dr. Guillermo Contreras Nuño

Participantes: Cinvestav-México, Universidad Autónoma de Sinaloa,

Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Efecto de las impurezas en la actividad electroquímica de las partículas de refuerzo de materiales compuestos de matriz metálica.

Responsable(s) del proyecto: Dr. Luis Felipe Díaz Ballote

Participantes del proyecto: Dr. Luis Felipe Díaz Ballote

Fuente de financiamiento: CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Aplicación de modelos de agentes interactuantes en Física y áreas no convencionales.

Responsable: Rodrigo Huerta Quintanilla

Participantes: Dr. Manuel Rodríguez Achach, Dr. Jesús Dorantes Dávila, Dr. Luis Maldonado López, Dr. Noel Carbajal Pérez, Dr. Franco Bagnoli, M en C. Alcione García, Felipe López Garduza y Luis Casillas

Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Fenómenos multiplicativos en medios granulares, vidrios y econofísica.

Responsable: Cristian Moukarzel

Participantes: Dr. Gerardo García Naumis de la Universidad Nacional Autónoma de México, como colaboradores extranjeros Katja Lindenberg, Sebastián Goncalves, Dora Altbir y Hans Juergen Herrman, los estudiantes Edgar Mares, Juan Manuel Vázquez Montejó, Carolina Luna y como co-responsable el Dr. Aldo Humberto Romero Castro.

Fuente de financiamiento: SEP - Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Estructura atómica y electrónica local en pozos cuánticos de semiconductores II – VI.

Responsable: Dr. José Mustre de León

Participantes: Investigadores: doctores Isaac Hernández Calderón, Javier Espinosa Faller y Manuel Acosta Alejandro. Estudiantes: Juan Lezama Pacheco. Fuente de financiamiento: SEP – CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Nanoestructuración y propiedades físicas de capas delgadas de aleaciones metálicas.

Responsable: Dr. Andrés Iván Oliva Arias

Participantes: Dr. José Luis Sacedón Adelantado (ICMM), Dr. Francis Avilés Cetina (CICY), Dr. Héctor Riveros Rotge (IF-UNAM), MC. Oscar Ceh Soberanis, Ing. Emilio Corona Hernández.

Fuente de financiamiento: CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Relaciones entre estructura, frentes de crecimiento superficial y propiedades térmicas-eléctricas de láminas delgadas de oro.

Responsable: Dr. Andrés Iván Oliva Arias

Participantes: Dr. José Luis Sacedón Adelantado (ICMM-CSIC, España), Dr. José Antonio Aznárez (CIO-CSIC, España).

Fuente de financiamiento: Dirección de Cooperación Científica, CONACYT. Ref: J110.484/2006).

Tipo de proyecto: Cooperación Bilateral CONACYT (México)-CSIC (España)

Proyecto: The influence of materials properties on the electron transport and recombination kinetics in dye-sensitized solar cells.

Responsable: Dr. Gerko Oskam, CINVESTAV, Unidad Mérida, Dpto. Física Aplicada

Participantes: Dr. Andreas Köster, Dr. Gonzalo Mena Rejón, Dr. Juan Anta.

Fuente de financiamiento: SEP -CONACYT

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Using the stone from avocados to inhibit the polyphenol oxydase enzymatic activity. Responsable: Dr. Rodrigo Patiño Díaz

Participantes: Dra. Rosa Domínguez de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), MC. Marina Vargas de la Universidad Nacional Autónoma de México, estudiantes de la carrera de Química Industrial de la UADY: Diana Moo Montejó, Emmanuel Amaya Paredes.

Fuente de financiamiento: International

Foundation for Science de Estocolmo, Suecia.

Proyecto: Cultivo de microalgas para la producción de biomasa y biohidrógeno en reactores al aire libre

Responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Participantes: Pedro Chávez, Luis Pantí, Leidi Canul, Brenda Sosa, Gener Kauil

Fuente de financiamiento: CONACYT

Tipo de proyecto: Individual, Apoyo complementario a investigadores en proceso de consolidación

Proyecto: Generación de hidrógeno por microalgas cultivadas en biorreactores al aire libre: una fuente alternativa de energía para comunidades rurales.

Responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Participantes: Dr. Daniel Robledo, Erik Santamaría, Ricardo Escalante

Fuente de financiamiento: FOMIX CONACYT-Gobierno del Estado de Yucatán

Tipo de proyecto: Individual

Proyecto: Construcción de un calorímetro con sensores espectroscópicos para el estudio in situ de procesos en disolución.

Responsable: Dr. Rodrigo Patiño

Participantes: Dr. Eulogio Orozco, Dr. Aarón Rojas, Ing. Julia Sánchez, David Castro, Carlos Canché

Agencia de financiamiento: SEP-CONACYT Ciencia Básica. Tipo de proyecto: Individual,

Apoyo a iniciativas de Jóvenes Investigadores

Proyecto: Influencia de la composición de la matriz en la resistencia a la corrosión de compósitos Al-Si-Mg/SiCp obtenidos por infiltración reactiva.

Responsable: Dr. Máximo A. Pech Canul
 Participantes: Dr. Martín Pech Canul (Cinvestav-Salttillo). Fuente de financiamiento: CONACYT

Proyecto: Preparación y caracterización de celdas solares de CdS/CdTe.

Responsable: Dr. Juan Luis Peña Chapa
 Participantes: Dr. Román Castro Rodríguez, Dr. Andrés Iván Oliva Arias, Dra. Patricia Quintana Owen, Dr. José Pascual Bartolo Pérez, Dra. Inés Margarita Riech Méndez, Dr. Luis de Jesús Días Ballote, Dr. Eduardo Marcelo de Posada Piñán.
 Fuente de financiamiento: SEP-CONACYT
 Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyecto: Películas delgadas de celdas solares basadas en CdTe.

Responsables: Dr. Juan Luis Peña Chapa (por la parte mexicana)
 Prof. Nicola Romeo (por la parte italiana)

Participantes: Dr. Juan Luis Peña Chapa, Prof. Nicola Romeo, Prof. Alessio Bosio, Dr. Román Castro Rodríguez.

Fuente de financiamiento: CONACYT – Programa SRE - ITALIA

Tipo de proyecto: Cooperación México-Italia

Proyecto: La ciencia de materiales aplicada al estudio del efecto de la diagénesis y paleodieta en restos arqueológicos mayas.

Investigadora responsable: Patricia Quintana
 Participantes: Dra. Vera Tiesler (UADY), Dr. Andrea Cucina (UADY), Dr. William Folan (UAC), Dra. Thelma Sierra Sosa (INAH), Dr. Francisco Bautista (UADY), Tessa López (UAM), MC. María A. Castellanos (UNAM), M.C. Daniel Aguilar (CINVESTAV)

Fuente de financiamiento: SEP-Conacyt

Tipo de proyecto: Investigación Científica Básica

Proyectos de servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Proyecto: Oceanografía costera y estudio del ambiente marino en las inmediaciones del puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Responsable: Dr. Daniel Torruco Gómez
 Responsable por el Departamento de Física Aplicada: Dr. José Antonio Azamar Barrios
 Participantes: Dr. José Antonio Azamar Barrios, Dr. Pascual Bartolo Pérez, Dra. Patricia Quintana Owen, Dr. Thierry Brulé Demarest, Dr. Gerardo Gold Bouchot, Dr. Ismael Mariño Tapia, Dr. Daniel Torruco Gómez, Dr. David Valdés Lozano

Empresa o dependencia solicitante: ArcelorMittal Lázaro Cárdenas, S.A. de C.V.
 Tipo de proyecto: Servicio tecnológico

Proyecto: Inspección, evaluación y diagnóstico preliminar de daños en el muelle de cruceros del Puerto de Altura de Progreso Yucatán

Responsable del proyecto: Dr. Pedro Castro
 Participantes del proyecto: Dr. Pedro Castro
 Empresa o dependencia solicitante: Instituto Mexicano del Transporte, SCT

Proyecto: Estudio de la composición mineralógica por difracción de rayos X de 6 muestras de formación de pozos petroleros provenientes del POZO BOLONTIKU-32.

Responsable: Dra. Patricia Quintana
 Participantes: MC. Daniel Aguilar Treviño y P. Ing Quim, William Santiago Gómez Hernández
 Empresa o dependencia solicitante: Global Drilling Fluids de México, S.A. de C.V.
 Tipo de Proyecto: Servicios de laboratorio

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Mérida

Jefatura del Departamento de Física Aplicada

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 36
 Conmutador: (999) 942 94 00 Ext. 2230 y 9436
 Fax: (999) 9 81 29 17
 oliva@mda.cinvestav.mx
 mloria@mda.cinvestav.mx
 infofis@mda.cinvestav.mx

Unidad Mérida. Física Aplicada

Unidad Mérida

Departamento de Recursos del Mar

El Departamento de Recursos del Mar fue creado en 1980 a fin 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 226 alumnos, mientras que el Doctorado en Ciencias con especialidad en Ciencias Marinas se inicia formalmente en 1987 y hasta la fecha ha graduado a 54 alumnos.

Personal académico y temas de investigación

DANIEL ROBLEDO RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3C y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias del Mar (1993) Universidad de Las Palmas, España.

Temas de Investigación: Biotecnología marina. Ecofisiología de algas marinas. Cultivo in vitro y micropropagación de algas marinas. Producción intensiva de micro y macroalgas de interés industrial.

Categoría en el SNI: Nivel II
robledo@mda.cinvestav.mx

DAVID SERGIO VALDÉS LOZANO

Investigador Cinvestav 3A y Coordinador Académico del Posgrado. 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).

Categoría en el SNI: Nivel I
dvaldes@mda.cinvestav.mx

MA. LEOPOLDINA AGUIRRE MACEDO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1996); Universidad de Exeter, Inglaterra.

Temas de Investigación: Taxonomía y ecología de parásitos de organismos acuáticos, biología de trematodos, prevención y tratamiento de enfermedades de organismos acuáticos en cultivo. Parasitos y medio ambiente.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
leo@mda.cinvestav.mx

DALILA ALDANA ARANDA

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora 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 II
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. Áreas marinas protegidas.

Indicadores ecológicos del estado de condición de arrecifes coralinos. Clasificación de hábitat 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 3B. 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 I
ardisson@mda.cinvestav.mx

THIERRY BRULÉ DEMAREST

Investigador CINESTAV 3C. Doctor en Ciencias (1987); Universidad de Bretaña Occidental, Brest, Francia.

Temas de investigación: Biología de las poblaciones de Peces marinos de importancia comercial. Reproducción, alimentación y crecimiento de los serránidos y lutjanidos del Golfo de México. Identificación y caracterización de hábitats críticos para peces: zonas de crianza y de agregaciones reproductivas.

Categoría en el SIN: Nivel I
tbrule@mda.cinvestav.mx

LUIS RENE ANTONIO CAPURRO FILOGRASSO

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1951) Argentina.

Temas de investigación: Oceanografía Física 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

JORGE IVÁN EUÁN AVILA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1997); Michigan State University, East Lansing, MI, EUA

Temas de investigación: Análisis de aspectos bio-físicos e 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

YOLANDA FREILE PELEGRÍN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (1993); Universidad de Las Palmas, España.

Temas de Investigación: Obtención, valoración y elucidación estructural de metabolitos algales de interés industrial

Categoría en el SNI: Nivel II
freile@mda.cinvestav.mx

JOSÉ FRANCISCO EUCARIO GASCA LEYVA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Biología (1999) Universidad de Las Palmas, España.

Temas de investigación: Análisis bioeconómico de sistemas acuícolas con énfasis en peces, crustáceos y anfibios, para la optimización de dichos sistemas. Cultivo y manejo de especies marinas y dulceacuícolas. Desarrollo de tecnología acuícola.

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

LISBETH ENITH GÓMEZ MARTÍNEZ

Investigadora Cinvestav 3A

Temas de Investigación: Farmacología y Fisiología de la Reproducción. Contaminación por esteroides ambientales y sus efectos sobre sistema endocrino. Farmacocinética y Biodisponibilidad de Fármacos en Desarrollo. Farmacocinética y Toxicocinética en peces y anfibios.

Categoría en el SNI: Nivel I
lgomez@mda.cinvestav.mx

JORGE ALFREDO HERRERA SILVEIRA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) 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, indicadores de salud de ecosistemas costeros, restauración ecológica de ambientes costeros, vulnerabilidad de las costas al incremento del nivel medio del mar por el cambio climático.

Categoría en el SNI: Nivel II
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 MARIÑO TAPIA

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (2003) Plymouth- Inglaterra.

Temas de investigación: Oceanografía Costera: Morfodinámica de playas, Circulación costera, Oceanografía de lagunas costeras, Transporte de sedimentos.

Categoría en el SNI: Nivel I
imarino@mda.cinvestav.mx

MIGUEL A. OLVERA NOVOA. Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias (1995) Cinvestav- Mérida.

Temas de investigación: Acuicultura; cultivo de peces, crustáceos y equinodermos. Nutrición de organismos acuáticos; uso de proteínas alternativas en sustitución de la harina de pescado en la alimentación de peces y crustáceos; uso de probióticos como promotores de crecimiento e inmunoestimulantes en peces y crustáceos.

Categoría en el SNI: Nivel II
molvera@mda.cinvestav.mx

ROSSANNA DEL PILAR RODRÍGUEZ CANUL

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (PhD) (1999); Universidad de Salford, Reino Unido.

Temas de Investigación: Desarrollo de técnicas moleculares para detectar virosis en Camarón. Implementación de técnicas inmunológicas como bioindicadoras de contaminantes en tilapias. Desarrollo de marcadores moleculares en delfines y caracoles. Desarrollo de antígenos recombinantes para el diagnóstico de cisticercosis humana y porcina. Categoría en el SNI: Nivel I
rossana@mda.cinvestav.mx

SILVIA SALAS MÁRQUEZ

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (2000); Universidad de Columbia Británica, Canadá

Temas de Investigación: a) Evaluación y manejo de pesquerías artesanales con énfasis en análisis de decisiones, b). Análisis de dinámica de la flota y esfuerzo pesquero (pesquerías de arrastre, línea y artesanales en el Banco de Campeche y Península de Yucatán), c) Evaluación bioeconómica de pesquerías y manejo (pesquerías de langosta en México y Canadá)d) Pesquerías costeras de Latino América.

Categoría en el SNI: Nivel I
ssalas@mda.cinvestav.mx

DANIEL TORRUCO GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1995) Universidad de Barcelona, España.

Temas de Investigación: Ecología de Arrecifes Coralinos. Ecología de costas rocosas asociadas a los arrecifes de coral. Taxonomía de invertebrados arrecifales. Evaluación y manejo de arrecifes coralinos. Obtención de Indicadores ecológicos y desarrollo de metodología cuantitativa para integrar el monitoreo, evaluación y manejo en los arrecifes coralinos. Ecología del paisaje arrecifal.

Categoría en el SNI: Nivel I
dantor@mda.cinvestav.mx

MA. EUGENIA VEGA CENDEJAS

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (1998); Fac. de Ciencias, UNAM.

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
maruvega@mda.cinvestav.mx

VICTOR MANUEL VIDAL MARTÍNEZ.

Investigador Titular 3C. Doctor en Ciencias (Ph.D.) (1995), Universidad de Exeter, Exeter, Inglaterra.

Temas de investigación: ecología, ciclos de vida y taxonomía de helmintos parásitos de organismos acuáticos, específicamente de peces, crustáceos marinos y dulceacuicolas. Taxonomía y ciclos de vida de monogéneos y nematodos. Ecología de comunidades de helmintos. Control y prevención de enfermedades parasitarias en organismos acuáticos en cultivo. Parasitos como indicadores de impacto ambiental. Categoría en el SNI: Nivel II. vvidal@mda.cinvestav.mx

JOSÉ OMAR ZAPATA PÉREZ

Secretario Académico Unidad Mérida. Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2002); Cinvestav -Zacatenco.

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

Profesores visitantes

RENE PRICE

Procedencia: Florida International University, Estados Unidos de América

Temas de investigación: Uso de isótopos estables para medir aportes de agua subterránea a ecosistemas costeros. Período de estancia y organismo de financiamiento: 27 de abril a 3 de mayo de 2008. National Science Foundation. Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
pricery@fiu.edu

JAMES SIMONS

Procedencia: Texas Parks and Wildlife Department

Temas de investigación: Ecología trófica y tramas alimenticias. Base de datos trófica: Integración de datos espaciales. Bibliografía de estudios de los hábitos alimenticios de peces estuarinos y marinos en el Golfo de México Período de estancia y organismo de financiamiento: 15 de mayo al 1 de julio de 2008. Apoyo de su Institución. Investigadora anfitriona: Dra. Ma. Eugenia Vega Cendejas

YURY OKOLODKOV

Procedencia: Universidad Veracruzana, México

Temas de investigación: Organismos no planctónicos que desarrollan mareas rojas Período de estancia y organismo de financiamiento: 22-26 de Mayo, 26 de noviembre 7 de diciembre de 2008. Cinvestav Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
yuriokolodkov@yahoo.com

OSCAR PACHECO

Procedencia: Costa Rica

Tema (s) de investigación: Evaluación de pesquerías y manejo costero Período de estancia y organismo de financiamiento: Junio-Septiembre (Universidad Nacional de Costa Rica) Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez

MAIKEN BJORKAN

Procedencia: Noruega

Tema (s) de investigación: Análisis de percepciones, pobreza, manejo pesquero Período de estancia y organismo de financiamiento: Julio-Septiembre 2008 (University of Tromsø, Norwegian College of Fishery Science) Investigador anfitrión: Silvia Salas Márquez
Maiken.Bjorkan@nfh.uit.no

VÍCTOR RIVERA-MONROY

Procedencia: Louisiana State University,
Estados Unidos de América

Temas de investigación: Ecología, manejo y restauración de manglares

Período de estancia y organismo de financiamiento: 14-28 julio 2008. Dumac-Cinvestav. Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira. vh_rivera@lsu.edu

JUAN HERNÁNDEZ GUERRA

Procedencia: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria España

Temas de investigación: Modelación y Optimización de Sistemas Acuícolas

Periodo de estancia y fuente de financiamiento: de mayo a octubre de 2008, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Investigador anfitrión: Eucario Gasca Leyva
jhernandez@dmc.ulpgc.es

ARNOLDO VALLE LEVINGSTON

Procedencia: Institute National de la Recherche Scientifique, Canada.

Temas de investigación: Hidrodinámica de lagunas costeras

Período de estancia y organismo de financiamiento: 10-12 de noviembre de 2008. Cinvestav. Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira y Dr. Ismael Mariño Tapia
arnoldo@ufl.edu

FRANCISCO COMIN

Procedencia: Instituto Pirenaico de Ecología, España

Temas de investigación: Restauración de ecosistemas de humedales

Período de estancia y organismo de financiamiento: 16-22 de noviembre de 2008. Society Ecological Restoration.
Investigador anfitrión: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira. comin@ipe.csic.es

RICARDO RODRIGUEZ ESTRELLA

Procedencia: CIBNOR

Temas de investigación: Ecología

Periodo de la estancia: 21-22 de Noviembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús Ernesto Arias González. Fuente de financiamiento: Conacyt-Red Ecosistemas. estrella@cibnor.mx

BEN DE JONG

Procedencia: ECOSUR

Temas de investigación: CO2

Periodo de la estancia: 21-22 de Noviembre de 2008. Investigador anfitrión: Dr. Jesús Ernesto Arias González.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Red Ecosistemas. ben-toshiba@hotmail.com

PATRICIA BALVANERA

Procedencia: UNAM

Temas de investigación: Ecología

Periodo de la estancia: 21-22 de Noviembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús Ernesto Arias González.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Red Ecosistemas

pbalvane@oikos.unam.mx

DAVID GONZÁLEZ

Procedencia: ECOSUR

Temas de investigación: Ecología

Periodo de la estancia: 21-22 de Noviembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús Ernesto Arias González.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Red Ecosistemas

dgonzale@ecosur.mx

GERARLD ALEXANDER ISLEBE

Procedencia: ECOSUR

Temas de investigación: Ecología

Periodo de la estancia: 21-22 de Noviembre de 2008.

Investigador anfitrión: Dr. Jesús Ernesto Arias González.

Fuente de financiamiento: Conacyt-Red Ecosistemas

gislebe@ecosur.mx

CARMELO LEÓN GONZÁLEZ

Procedencia: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Temas de investigación: Economía Ambiental y de Sistemas Acuícolas

Periodo de estancia y fuente de financiamiento: del 3 al 10 de diciembre de 2008, proyecto de la comunidad europea

Investigador anfitrión: Eucario Gasca Leyva
cleon@daea.ulpgc.es

JOSÉ ANTONIO SALINAS PRIETO

Procedencia. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Tema de investigación: Hidrometeorología, Oceanografía física, Modelación de datos oceanográficos

Periodo de estancia y fuente de financiamiento: del 20 al 23 de noviembre de 2008

Investigador anfitrión: Daniel Robledo Ramírez
jsalinas@tlaloc.imta.mx

Programas de estudio

MAESTRÍA

Por medio del programa se pretende capacitar al estudiante en disciplinas de directa aplicación como son la acuicultura o biología pesquera, así como en diversas áreas que van desde la biología básica como sistemática o fisiología de organismos acuáticos, hasta la orientación a problemas concretos de ecología marina y uso sustentable de los recursos acuáticos y su entorno.

El programa sigue la filosofía de ofrecer pocos cursos obligatorios incluyendo seminarios, y poner mayor énfasis en la formación del estudiante mediante cursos optativos especializados y el trabajo directo en laboratorios de investigación, realizando experimentos y observaciones bajo la supervisión de un investigador ya formado.

El currículum de la maestría está formado por seis cursos obligatorios y una amplia gama de cursos optativos de especialización. Los primeros son comunes para todos los aspirantes, mientras que los optativos serán seleccionados por el estudiante bajo la supervisión de una comisión de estudios formada por un tutor y dos profesores, quienes estarán encargados de vigilar el desarrollo del alumno.

Requisitos de Admisión

- | | |
|---|---|
| a) Poseer título profesional en una licenciatura afín a las ciencias del mar. | c) Demostrar oficialmente que obtuvo un promedio mínimo de 8.0 en sus estudios de licenciatura. |
| b) Aprobar un examen Ceneval EXANI III | |

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. | d) reglamento. |
| b) Mantener un promedio mínimo de 8 en sus cursos. | e) Haberse titulado en la licenciatura. |
| c) Desarrollar una tesis de acuerdo con las características señaladas en el | f) Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav. |
| | g) Aprobar el examen de grado. |

Cursos del Programa

Primer Cuatrimestre

Obligatorias:

- Estadística I
- Oceanografía biológica

Optativas:

- Contaminación Marina
- Percepción Remota
- Acuicultura
- Usos y Aplicaciones de Algas

- Acuicultura de Moluscos
- Conocimiento integral de *Strombus gigas*
- Reproducción de peces
- Introducción a la Economía de recursos acuáticos
- Toxicología Acuática

Segundo Cuatrimestre

Obligatorias:

- Estadística II
- Oceanografía General

Optativas:

- Química Marina
- Biología y Ecología de peces
- Ecología de Arrecifes
- Ecología Marina
- Nutrición
- Sanidad Acuícola

Tercer Cuatrimestre

Obligatorias:

- Seminario de Investigación

Optativas:

- Bases Ecológicas Para el manejo costero
- Análisis y Simulación de ecosistemas
- Ecología y manejo de manglares
- Valoración de la Biodiversidad
- Biotecnología Algal
- Ranicultura
- Ostricultura
- Ecofisiología de organismos marinos

- Helmintología
- Bioeconomía pesquera
- Bioeconomía de la Acuicultura

Cuarto Cuatrimestre

Obligatorias:

- Investigación de Tesis I

Optativas:

- Ecología de Invertebrados bentónicos.
- Tópicos selectos

Quinto Cuatrimestre

Obligatorias:

Investigación de Tesis II

Optativas:

- Tópicos Selectos

Sexto Cuatrimestre

Obligatorias:

- Investigación de Tesis III (obligatoria)

Optativas:

- Tópicos Selectos

Contenido Condensado de los Cursos

Estadística aplicada a la experimentación I

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

Dr. 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

Drs. Luis Capurro Filograsso e 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

Drs. Ma. Eugenia Vega Cendejas, Pedro Luis Ardisson Herrera, 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, usando la biblioteca de la Unidad así como las herramientas electrónicas disponibles (bases de datos en disco compacto, motores de búsqueda bibliográficos como Web of Science y Current Contents); 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 de la tesis cada cuatrimestre.

Acuicultura

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

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

Dr. Enrique Reyes (Lousiana State University), 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

Drs. Francisco Comín (Universidad De Barcelona) y 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 y Ecología de Peces

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

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

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

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

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 Practica). 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

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 acuaculturales 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

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

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

ceros. 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

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

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

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. 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:

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

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.

Drs. Silvia Salas Márquez y 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 acuiculturales. 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 acuiculturales: 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

Drs. María de los Ángeles Liceaga Correa y Jorge Euán Avila, 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

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

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

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

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

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.

Toxicología Acuática

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 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.

DOCTORADO**Requisitos de admisión**

- | | | |
|----|---|---|
| a) | Poseer el grado de maestro en ciencias | la que presentará su propuesta. |
| b) | Aprobar una evaluación curricular por parte del comité de selección del doctorado. | Destacará la relación del tema con los trabajos que con anterioridad ha desarrollado. Destacará la naturaleza del problema que se pretende abordar (la pregunta por resolver). Destacará el método que se pretende adoptar. |
| c) | Entregar propuesta de Investigación de tesis, la cual desarrollará el candidato en un mínimo de 400 palabras o en un máximo de 500. | Destacará la originalidad, relevancia y/o probable uso de los resultados obtenidos. |
| d) | Presentar el TOEFL o su equivalente con un valor mínimo de 450 puntos | |
| e) | Entregar carta de postulación por un profesor del departamento | g) Entregar solicitud de ingreso debidamente llenada |
| f) | Entrevista al aspirante por el comité, en | |

CURSOS DEL PROGRAMA

El programa considera que el aspirante ha tenido ya un entrenamiento previo mediante cursos de posgrado durante su maestría, de tal forma que el programa se orienta fundamentalmente hacia el trabajo de investigación al amparo de un tutor con doctorado. 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 del extranjero. 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.

Por lo anteriormente señalado, el programa de doctorado no cuenta con un listado de cursos. El tutor/director de tesis vigilará el trabajo de investigación del aspirante dentro de su laboratorio. Por el momento no se considera un número mínimo/máximo de créditos a cubrir durante 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 3er. Cuatrimestre

Requisitos para la obtención del grado

- | | |
|---|--|
| a) Cumplir con los cursos que le asigne su comité doctoral. | e) Haber realizado una tesis de acuerdo con lo establecido en el reglamento. |
| b) Aprobar los exámenes Predoctoral y General de Conocimientos. | f) Tener por lo menos un trabajo publicado (o aceptado) derivado de su tesis doctoral, como primer autor, en una revista indexada. |
| c) Comprobar la capacidad para leer y traducir dos idiomas relacionados con la literatura científica. | g) Satisfacer los requisitos administrativos establecidos por la Subdirección de Posgrado de Cinvestav. |
| d) Acumular un mínimo de 15 horas como instructor en cursos de posgrado bajo la supervisión de un profesor. | h) Aprobar el examen de grado. |

Publicaciones originales de investigación

Productos de Investigación y Desarrollo

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

Aguirre-Macedo M.L., Vidal-Martinez V.M., Herrera-Silveira J. A., Valdés-Lozano D.S. Herrera Rodríguez M. and Olvera-Novoa M.A. Ballast water as a vector of coral pathogens in the Gulf of Mexico: The case of the Cayo Arcas coral reef. *Marine Pollution Bulletin* (2008) **56**: 1570-1577.

Aguirre-Macedo, M.L. and Juan Violante-González. *Saccocoelioides lamothei* sp. N. from *Dormitator latifrons* (Pisces: Eleotridae) from coastal lagoons of Guerrero, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (2008) **79**: 33S-40S.

Alegria Henry A., Fiona Wong, Lisa M. Jantunen, Terry F. Bidleman, Miguel Salvador-Figueroa, Gerardo Gold-Bouchot, Victor Ceja-Moreno, Stefan M. Waliszewski and Raul Infanzon. Organochlorine Pesticides and PCBs in Air of Southern Mexico (2002-2004). *Atmospheric Environment* (2008) **42** (33): 8810-8818.

Alpuche-Gual L. and Gold-Bouchot G. Determination of Esterase Activity and Characterisation of Cholinesterases in the Reef Fish *Haemulon plumieri*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, (2008) 71: 787 – 797.

Álvarez-Legorreta T., Mendoza-Cózatl D., Moreno-Sánchez R. and Gold-Bouchot G. Thiol peptides induction in the Seagrass *Thalassia testudinum* (Banks ex König) in Response to Cadmium Exposure. *Aquatic Toxicology*, (2008) 86(1): 12-19.

Álvarez-Cadena, J.N., Almaral-Mendivil, A.R., Ordóñez-López, U., Uicab-Sabido, A. Composición, abundancia y distribución de las especies de quetognatos del litoral norte del Caribe de México. *Hidrobiologica* (2008) 18: 37-48.

Araneda Marcelo, Eduardo P. Pérez, Eucario Gasca-Leyva. White shrimp *Penaeus vannamei* culture in freshwater at three densities: Condition state based on length and weight. *Aquaculture* (2008) 283, 13–18.

Arias-González, J. E., Legendre, P., Rodríguez-Zaragoza, F.A. Scaling up beta diversity in Caribbean Coral Reefs. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* (2008) 366: 28-36.

Canto-Maza, W. y Vega-Cendejas, M. E. Hábitos alimenticios del pez *Lagodon rhomboides* (Perciformes: Sparidae) en la laguna costera de Chelem, Yucatán, México. *Revista de Biología Tropical/Internacional Journal of Tropical Biology and Conservation*. (2008) 56 (4):1837-1846.

Castorena-Torres Fabiola, Mario Bermúdez de León, Bulmaro Cisneros, Omar Zapata-Pérez, Juan E. Salinas and Arnulfo Albores. Changes in gene expression induced by polycyclic aromatic hydrocarbons in the human cell lines HepG2 and A549. *Toxicology in Vitro*. (2008) 22: 411-421.

Falfán-Vázquez, E., Ordóñez-López, U., Ornelas-Roa, M. Variación espacial de larvas de lutjánidos y serránidos en la Plataforma de Yucatán. *Hidrobiologica* (2008) 18: 69-76.

Freile-Peigrín Y, Robledo D. Carrageenan of *Euclima isiforme* (Solieriaceae, Rhodophyta) from Nicaragua. *J. Appl Phycol* (2008) 20: 537-541

Freile-Peigrín Y, Robledo D, Chan-Bacab MJ, Ortega-Morales B.O. Antileishmanial properties of tropical marine algae extracts. *Fitoterapia*. (2008) 79: 374-377.

Garduño-Lugo, M. and Olvera-Novoa, M.A. Potential of the use of peanut (*Arachis hypogaea* Linn.) leaf meal as a partial replacement for fish meal in diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linn.). *Aquaculture Research* (2008) 39, 1299-1306.

Gasca-Leyva Eucario, Juan M. Hernández, Vladimir M. Veliov. Optimal harvesting time in a size-heterogeneous population. *Ecological modeling* (2008) 210, 161–168.

Godínez-Ortega J L, Snoeijs P, Robledo D, Freile-Peigrín Y, Pedersén M. Growth and pigment composition in the red alga *Halymenia floresii* cultured under different light qualities. *J. Appl Phycol*. (2008) 20(3): 253-260

González-Mendoza Daniel, Adriana Quiroz Moreno, and Omar Zapata-Pérez. An improved method for the isolation of total rna from *Avicennia germinans* leaves. *Zeitschrift für Naturforschung C*. (2008) 63C: 124-126.

Gullian-Klanian, M., J. A. Herrera-Silveira, R. Rodríguez-Canul, L. Aguirre-Macedo. Factors associated with the prevalence of *Perkinsus marinus* in *Crassostrea virginica* from the southern Gulf of Mexico. *Diseases Of Aquatic Organisms*, (2008) 79: 237–247.

Hernández, C., Olvera-Novoa, M.A., Aguilar-Vejar, K., González-Rodríguez, B. and Abdo de la Parra, I. Partial replacement of fishmeal by porcine meat meal in practical diets for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Aquaculture* (2008) 277, 244–250.

Hernández-Guevara, N., Pech, D., Ardisson, P.-L. Temporal trends in benthic macrofauna composition in response to seasonal variation in a tropical coastal lagoon, Celestun, Gulf of Mexico. *Marine and Freshwater Research* (2008) 59: 772-779.

Kuris Armand M., Ryan F. Hechinger, Jenny C. Shaw, Kathleen Whitney, Leopoldina Aguirre M., Charlie Boch, Andrew P. Dobson, Eleca J. Dunham, Brian L. Fredensborg, Todd C. Huspeni, Julio Lorda, Luzviminda Mababa, Frank Mancini, Adrienne Mora, Maria Pickering, Nadia Talhouk, Mark E. Torchin, and Kevin D. Lafferty. The Biomass of Parasites in Estuarine Ecosystems. *Nature* (2008) 454: 515-518.

Lozano-Alvarez, E. Briones-Fourzan, P. Ramírez-Estévez A. Placencia-Sánchez, D. Huchín-Mían, J. P. Rodríguez-Canul, R. Presence of *Panulirus argus* virus (PaV1) in juvenile spiny lobsters *Panulirus argus* from the Caribbean coast of Mexico. *Diseases of Aquatic Organisms*. (2008) 80: 95-104

Magaña SM, Quintana P, Aguilar DH, Toledo JA, Angeles-Chávez C, Cortés MA, León L, Freile-Pelegri Y, López T, Torres Sánchez R (2008). Antibacterial activity of montmorillonites modified with silver. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* (2008) 281: 192–199.

Medina-Esquivel R, Freile-Pelegri Y, Quintana-Owen P, Yáñez-Limón J. M, Alvarado-Gil J.J. Measurement of the sol–gel transition temperature in agar. (2008) *Int J Thermophys* 29(6): 2036-2045 DOI 10.1007/s10765-007-0332-6

Mendoza-Franco EF, Violante-Gonzalez J, Vidal-Martinez VM. (2008). New species of *Rhabdosynochus* Mizelle and Blatz 1941 (Monogenoidea : Diplectanidae) from the gills of centropomid fishes (Teleostei) off the Pacific coast of Mexico. *Journal of Parasitology* (2008) 94: 28-35.

Moo-Puc R, Robledo D, Freile-Pelegri Y. Evaluation of selected tropical seaweeds for in vitro anti-trichomonas activity. *Journal of Ethnopharmacology* (2008) 120: 92-97

Rodas-Ortiz JP, Ceja-Moreno V, González-Navarrete RL, Alvarado-Mejía J, Hernández-Rodríguez ME and Gold-Bouchot G. Organochlorine Pesticides and Polychlorinated Biphenyls Levels in Human Milk from Chelem, Yucatán, México. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* (2008) 80(3): 255-259.

Rodas-Ortiz JP, Ceja-Moreno V. Chan-Cocom ME and Gold-Bouchot G. Vitellogenin Induction and Increased 17β -Estradiol Concentrations in Male Nile Tilapia, *Oreochromis niloticus*, Exposed to Organochlorine Pollutants and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* (2008) 81: 543-547.

Rodríguez González, A. and Vidal Martínez, V.M. Las comunidades de helmintos del lenguado (*Symphurus plagiusa*) en la costa de Campeche, México The helminth communities of tonguefish *Symphurus plagiusa* of the Campeche coast, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (2008) 79: 159-173.

Rodríguez-Zaragoza, F. and Arias-González, J. E. Additive partitioning of reef fish diversity across multiple spatial scales. *Caribb. J. Sci.* (2008) 44: 90-101.

Sandoval-Gío, J.J., Rodríguez-Canul, R.P. and Vidal-Martínez, V.M.. Humoral antibody response of the tilapia *Oreochromis niloticus* against *Cichlidogyrus* spp. *Journal of Parasitology* (2008) 94:404-409.

Tapia González, F.U., Herrera-Silveira, Jorge.A., Aguirre-Macedo M.L. Water quality Variability and eutrophic trends in karstic tropical coastal lagoons of the Yucatán Peninsula. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, (2008) 76: 418-430

Tepetlan Susan & D. Aldana Aranda. Macrofauna bentónica asociada a bancos ostrícolas en las lagunas costeras Carmen, Machona y Mecoacán, Tabasco, México. *Rev. Biol. Trop.* 56 (Suppl. 1): 127-137

Velázquez-Velázquez E., Vega-Cendejas M. E. y Navarro-Alberto J. Spatial and temporal variation of fish assemblages in a coastal lagoon of the Biosphere Reserve la Encrucijada, Chiapas, Mexico. *Revista de Biología Tropical/International Journal of Tropical Biology and Conservation*. (2008) 56 (2): 557-574.

Velázquez-Velázquez, E., Navarro A., Domínguez C. S. y Vega-Cendejas, M. E. Length-weight relationships for 24 fish species in a coastal lagoon of the Mexican South Pacific. *J. Appl. Ichthyol.* (2008) 2-3.

Vidal, L. and Capurro Filograsso, L. Quantitative Analysis of Natural Regulations Leading to Coastal Ecosystems Sustainability: Mexico as a Case of Study. *Journal of Coastal Research* (2008) 24: 876-889.

Vidal-Martinez V.M. and Mendoza-Franco, E.F. *Heterobothrium lamothei* sp. n. (Monogenea: Diclidophoridae) from the gills of *Sphoeroides testudineus* (Pisces: Tetraodontidae) from the coast of Yucatán, México *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79: 89S-93S.

Violante-González J., Aguirre-Macedo M. L., Vidal-Martinez V.M. Temporal variation in The helminth parasite communities of pacific fat sleeper *Dormitator latifrons* from Tres Palos lagoon, Guerrero, Mexico. *Journal of Parasitology* (2008) 94: 326-334.

Violante-Gonzalez, J., Rojas-Herrera A. and Aguirre-Macedo M. L. Seasonal patterns in metazoan parasite community of the Fat Sleeper *Dormitator latifrons* (Pisces: Eelotridae) from Tres Palos Lagoon, Guerrero, México. *Revista de Biología Tropical* (2008) 56: 1419-1427.

Violante-Gonzalez, J., Aguirre-Macedo M. L. and Rojas-Herrera A. Metazoan parasite community in the three-spot cichlid *Cichlasoma trimaculatum* from Tres Palos Lagoon, Guerrero, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* (2008) 79:405-412.

Wong Fiona, Henry A. Alegria, Lisa M. Jantunen, Terry F. Bidleman, Miguel Salvador-Figueroa, Gerardo Gold-Bouchot, Victor Ceja-Moreno, Stefan M. Waliszewski and Raul Infanzon. Organochlorine Pesticides in Soils and Air of Southern Mexico: Chemical Profiles and Potential for Soil Emissions. *Atmospheric Environment* (2008) 42 (33): 7737-7745.

Young Megan B., Meagan Eagle Gonneea, Derek A. Fong, Willard S. Moore, Jorge Herrera-Silveira, Adina Paytan. Characterizing sources of groundwater to a tropical coastal lagoon in a karstic area using radium isotopes and water chemistry. *Marine Chemistry* (2008) 109: 377-394.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS ESPECIALIZADAS CON ARBITRAJE

Cuevas, E., Abreu-Grobois, F. A., Guzmán-Hernández, V., Liceaga-Correa, M. A. Y R. P. van-Dam. Post-nesting migratory movements of hawksbill turtles *Eretmochelys imbricata* in waters adjacent to the Yucatan Peninsula, Mexico. *Endangered Species Research. Open Access*. (2008) 11pp.

González-Mendoza Daniel y Omar Zapata-Pérez. Mecanismos de tolerancia a elementos potencialmente tóxicos en plantas. *Boletín de la Sociedad Botánica de México. Sociedad Botánica de México*. (2008) 82, 53-61

Olmos Martínez E., S. Salas, Beltrán-Morales L. F., Preceda-Solís A., Ortega-Rubio A. Riqueza ecológica y pobreza económica en un área natural protegida en Baja California Sur. *Región y Sociedad*. (2008) XX (42):133-164

Tran K. C., Valdés-Lozano D. S. y Real E. Variaciones del índice de calidad en laguna Yalahau, Quintana Roo, México, basado en las características del agua y sedimentos, en el periodo 1999-2002. *Revista Ciencias de la Tierra y el Espacio*, (2008)Vol. 9, <http://www.iga.cu/revista/index.htm>.

Yeager, L.A. y Arias-González, J. E. Preliminary survey of fish community composition in seagrass habitat in two back-reef lagoons of the southern Mexican Caribbean. *Gulf and Caribbean Research* (2008) 20: 41-47.

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

Aldana Aranda Dalila, Liliana Frenkiel, Adriana Zetina Zárate, Eduardo García santaella, Efraín Rios, Ricardo Saenz, and Thierry Brulé. Digestive gland as a feed index for juveniles of queen conch *Strombus gigas* reared with formulated food. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* (2008) 60: 516-518.

Aldana Aranda Dalila, Olivier Gros, And Liliane Frenkiel. Ultrastructural Analysis of the Digestive Gland of the Queen Conch *Strombus gigas* in Relation with the Presence of Intracellular Apicomplexa Parasites. *Proceedings of Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* (2008) Vol 60: 632-633.

Caballero Arango Doralice, Thierry Brulé, Jorge Montero Muñoz y Teresa Colás Marrufo-Díaz. 2008. Análisis preliminar sobre la variación de algunos parámetros reproductivos del mero rojo del Banco de Campeche en el periodo 1989-2004. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* (2008) 60: - .

Poot López Gaspar Román y Eucario Gasca-Leyva. 2008. Partial Substitution of Balanced Feed by Chaya Leaves in Nile Tilapia Production: A Bioeconomic Analysis. 12 paginas. In: *Proceedings of the Fourteenth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics & Trade, July 22-25, 2008, Nha Trang, Vietnam: Achieving a Sustainable Future: Managing Aquaculture, Fishing, Trade and Development.* Compiled by Ann L. Shriver. International Institute of Fisheries Economics & Trade, Corvallis, Oregon, USA, 2008. CD ROM. ISBN 0-9763432-5-8

Salas Silvia, Anthony Charles. 2008. Are small-scale fishers profit maximizers?: exploring fishing performance of small scale fishers and factors determining catch rates. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* Nov. 2007. Punta Cana, República Dominicana.

Salas Silvia, Miguel A. Cabrera, Carlos Zapata-Araujo, Jorge Euán, Andrés Maldonado. 2008 ¿Son los refugios artificiales una opción para mejorar las capturas de langosta? El caso de la pesquería de Yucatán, México. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* Nov. 2007. Punta Cana, República Dominicana.

Torres-Irineo Edgar y Silvia Salas. 2008. Análisis comparativo de patrones de captura de langosta dados diferentes métodos de pesca en la Península de Yucatán. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* Nov. 2007. Punta Cana, República Dominicana.

Vega-Cendejas, M. E., Hernández de Santillana, M. Response of fish assemblages to protection areas designation: Yucatan coast *Proceedings of the 60th annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 2008.* Punta Cana, Dominican Republic.

Volland Jean Marie, Olivier Gros, Liliane Frenkiel, And Dalila Aldana Aranda. Evolution of the Digestive Gland of the Queen Conch *Strombus gigas* during Starvation. *Proceedings of Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* (2008) Vol 60: 681-682.

Zapata-Araujo Carlos, Silvia Salas, Miguel A. Cabrera. 2008. Conocimiento local aplicado a la colocación de refugios artificiales en un programa de mejoramiento de la pesquería de langosta en Yucatán, México. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute.* Nov. 2007. Punta Cana, República Dominicana.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Aldana Aranda, D. Malacología presente en el manejo integra de pesquerías y acuicultura: casos de estudio. **Conferencia Magistral Por Invitación.** X Reunión nacional de malacología y Conquiliología. Guadalajara Jalisco, 18-22 de Marzo de 2007.

Aldana Aranda Dalila. Manejo eficiente y sustentable de la pesquería y acuicultura del ostión *Crassostrea virginica* en Tabasco. Symposium Mesoamericano de Acuicultura, Villa Hermosa, Tabasco, 5-6 mayo, 2008.

Aldana Aranda, Dalila. Nanomechanical properties of *Strombus gigas* conch shell. 3er. Taller para la Planeación de la conservación de la reserva de la biosfera de Banco Chinchorro. Invitación como experto por The Nature Conservancy, Chetumal, Quintana Roo, 23-24 julio, 2008

Aldana Aranda Dalila, Zetina Zàrate, A., and Frenkiel, L. Reproductive patterns of the queen conch, *Strombus gigas* in various sites from the Caribbean region: management measures for its fishery. P. 12 Physiomar congress, Brest, Francia, 1-4 septiembre, 2008

Collí Dulá, Reyna, J.J. Zúñiga, Zapata-Perez O. Lindane effects on vitellogenin (VTG) gene expression in tilapia (*Oreochromis niloticus*) in short time of exposure SETAC North America, 29th Annual Meeting. November (2008).

Condal, A.R., Ardisson, P.-L. Variabilité interannuelle et saisonnière de la concentration de chlorophylle dans le golfe du Mexique, Caraïbes et Bahamas en utilisant des cartes de couleur de l'océan produites par la NASA. 13e Congrès de l'Association québécoise de télédétection, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières (Québec), Canadá. 30 abril al 1 mayo (2008).

Delgado Gabriel A., Robert A. Glazer, David Hawtof, Dalila Aldana Aranda, Luis A. Rodríguez-Gil, and Alberto de Jesús-Navarrete. Do Queen Conch (*Strombus gigas*) Larvae Recruiting to the Florida Keys Originate from Upstream Sources? Evidence from Plankton and Drifter Studies. In: *Caribbean Connectivity: Implications for marine protected area management*. Grober-Dunsmore R and Keller B (eds), U.S. Department of Commerce, NOAA, National Marine Sanctuary Program, ONMS-08-07, Silver Spring, MD, 72-73.

Enríquez Diaz, M., Valdès Lozano, D., Real, E., Brule, T. and Dalila Aldana Aranda. Reproductive cycle and biochemical composition of the american oyster, *Crassostrea virginica*, in Tabasco lagoons, Mexico. P. 102 Physiomar congress Brest, Francia, 1-4 septiembre, 2008

García-Tavera José Luís y Zapata-Pérez O. La expresión de lactato deshidrogenasa (LDH) es modulada positivamente por el tratamiento con Benzo[a]pireno en la tilapia *Oreochromis niloticus*. XXVII Congreso Nacional de Bioquímica. Noviembre 2008.

Glazer Robert A., Gabriel A. Delgado, David Hawtof, Dalila Aldana Aranda, Rodríguez, L, and de Jesús-Navarrete, A. When Low-Tech Is Enough: Using Drift Vial and Plankton Studies to Develop Restoration Strategies In: *Caribbean Connectivity: Implications for marine protected area management*. Grober-Dunsmore R and Keller B (eds), U.S. Department of Commerce, NOAA, National Marine Sanctuary Program, ONMS-08-07, Silver Spring, MD, 72-73.

Gold-Bouchot G, Noreña-Barroso E, Ceja-Moreno-Victor. 2008. Organic pollutants in sediments, and biomarkers in the catfish *Hexanemethyctis assimilis* from Bay of Chetumal, Mexico. Society of Environmental Toxicology and Chemistry, SETAC Europe 18th Annual Meeting, Warzaw, Poland. 25 al 29 de Mayo del 2008.

Hoogesteijn A., S.J. Rothenberg, L.M. del Razo, L.C. Sanchez-Peña, A. Barrera-Hernández, J.L. Febles, J. Herrera-Silveira, O. Cortes Balam. Arsenic in water and commercial chicken meat in Yucatan, Mexico. 2nd International Conference "Arsenic in the Environment: Arsenic from nature to humans". Valencia, España, 21-23 mayo 2008.

Liceaga-Correa M.A. Effect of hurricanes and climate change on the Mexican Caribbean. Coastal Sciences Association Symposium (ECSA44): Science and Management of Estuaries and Coast. A tale of two hemispheres. Bahía Blanca, Argentina. September 29 to October 3, 2008. Oral presentation.

Mexicano-Cíntora Guadalupe y M.A. Liceaga-Correa Estructura de datos en el ordenamiento costero. XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Villahermosa, Tabasco, México. 10-12 noviembre del 2008. Presentación oral.

Paris Claire and Aldana Aranda, D. Segregation of queen conch, *strombus gigas*, populations from Mexico. P 111, 11th International Coral Reef Symposium, Fort lauderdale, Florida, USA, 7-11 Julio, 2008

Paz Ríos, C.E., Ardisson, P.L. Variación temporal de un ensamblaje de anfípodos (Amphipoda: Gammaridea), en la costa norte de la península de Yucatán. XV Congreso Nacional de Oceanografía, II Reunión Internacional de Ciencias Marinas. Boca del Río, Veracruz. 13 al 18 de octubre (2008).

Paz Ríos, C.E. Distribución espacial a gran escala de la comunidad de anfípodos gamáridos (Crustacea) al norte de la península de Yucatán, México. XIX Congreso Nacional de Zoología. Villahermosa, Tabasco. 29 de agosto (2008).

Poot López Gaspar Román y Eucario Gasca-Leyva. Partial Substitution of Balanced Feed by Chaya Leaves in Nile Tilapia Production: A Bioeconomic Analysis. Fourteenth Biennial Conference of the International Institute of Fisheries Economics & Trade, Nha Trang, Vietnam, July 2008.

Romana, L, Billas, P. and Aldana Aranda, D. Nanomechanical properties of *Strombus gigas* conch shell. 235th American Chemical Society, New Orleans, Louisiana, 6-10 April, 2008

Richardson K.L., D.Schlenk;S. Gardner; G. Gold Bouchot. 2008. Characterization of biotransformation enzymes in four species of sea turtles from the coastal regions of México. SETAC North America 29th Annual Meeting, Tampa, Florida. 16 al 20 de Noviembre del 2008.

Vega-Cendejas M.E. y Hernández de S. M. 2008. Integrating ichthyologic data from Yucatán Peninsula. North and Central American Linkages for the DNA Barcoding of Fish. Chetumal, Quintana Roo. México.

Zapata-Perez O, Varela Valencia R., Arroyo Ana Ly, Perez Teresa, and Del Río-García M. Ecotoxicology Diagnosis In Catfish (*Ariopsis Felis*) Of Oil Extraction Southeast Zones of The Gulf of México. SETAC North America, 29th Annual Meeting. November 2008

Zetina-Moguel C., I. Sánchez y Pinto, H. Osorio-Rodríguez, E.Escalante-Tray, R. Méndez-Novelo, J. Pech-Pérez, J. García-Sosa, R. Medina-González, I. Sánchez-Molina, R. González-Herrera, A. Cámara-Zí1, R. Soler-Bientz, I. Mariño-Tapia, J. Euán-Ávila, A. Solís-Pimentel, J. Sánchez-Arceo, P. Chablé-Castillo, R. Ancona-Ayora, G. Domínguez-Rodríguez, R. Castillo-Chacón, J. Cahuich-Tun y J. González-Ceballos J. Procesos costeros y modelación de estrategias de recuperación de playas en Yucatán. IX Seminario de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la UADY. 27 y 28 de Noviembre 2008., Mérida, Yucatán.

III CONGRESO DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA AMEQA, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE MÉXICO, D. F., DEL 7 AL 12 DE ABRIL DE 2008.

Arroyo-Herrera Ana Ly, Roca-Olmos M., Quiroz-Moreno A., Sanchez Teyer F., Zapata-Perez O. Variabilidad Genética y Expresión del Gen CYP1A en Bagres del Golfo de México.

Gold-Bouchot G., Zapata-Pérez O., Ceja-Moreno V., Domínguez-Maldonado J., Rodas-Ortiz JP., Prieto-López D. Compuestos Orgánicos Persistentes y biomarcadores en Sistemas Costeros de Yucatán México.

Morales-Landa J.L., Sánchez Rodríguez J., Segura-Puertas L., Cedillo-Rivera R., Zapata-Pérez O. Efecto de Toxinas Marinas Sobre la Exposición de B Tubulina de *Giardia lamblia*.

Zapata-Pérez O., González-Mendoza D., Quiroz-Moreno A., Córdova-Lara I., Santamaría J., Espadas F. Efecto del Cd sobre la Expresión de la Fitoquelatin Sintetasa y de la Metalotioneina tipo 2 así como su Respuesta Fisiológica en *Avicennia germinans* (mangle negro).

11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED PHYCOLOGY, QUE TUVO LUGAR EN GALWAY, IRLANDA, DEL 22 AL 27 DE JUNIO DE 2008

Canul, L., Sosa, B., Robledo, D. and Patiño, R. Solar photobioreactors for sustainable cultures of *Chlamydomonas reinhardtii*.

Fuentes G., Freile-Peigrín Y. & Robledo D. Physiological performance of *Dunaliella salina* under temperature stress.

Moo-Puc R., Robledo D. & Freile-Peigrin Y. In vitro cytotoxic and anti-proliferative activities of marine macroalgae from Yucatan, Mexico.

XIII INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FISH NUTRITION AND FEEDING, QUE TUVO LUGAR EN FLORIANÓPOLIS, BRAZIL DEL 1 AL 5 DE JUNIO DE 2008

Hernández, C., Olvera-Novoa, M.A., Hardy, R.W., González-Rodríguez, B., Puerto-Castillo, C. Evaluation of complete replacement of fishmeal by porcine and petfood grade poultry by product meals in diets for Nile tilapia. CD

Hernández, C., Olvera-Novoa, M.A., Smith, D.M., Shirai, K., González-Rodríguez, B., Puerto-Castillo, C. Enhancement of a terrestrial protein source for shrimp *Litopenaeus vannamei* diets by the inclusion of tuna by product protein hydrolyzates. CD

Olvera-Novoa, M.A., Tellez-Vera, I., Puerto-Castillo, C. Evaluation of the effect of potential native probiotics on the survival and growth performance of *Cherax quadricarinatus* juvenile. CD

Olvera-Novoa, M.A., Escobar-Briones, L., Puerto-Castillo, C. Growth evaluation of Nile tilapia fed diets containing probiotic bacteria.pp

83RD ANNUAL MEETING OF THE AMERICAN SOCIETY OF PARASITOLOGISTS, QUE TUVO LUGAR EN ARLINGTON TEXAS, DEL 29 DE JUNIO - 3 DE JULIO DE 2008

M.L. Aguirre-Macedo and A.T. Sabasflores-Díaz De León. Trematode communities of *Pyrgophorus coronatus* in 4 waterbodies of Yucatán.

D. Pech, M.L. Aguirre-Macedo, and V.M. Vidal-Martínez. Seasonality and the long-term variation of the prevalence of Tropical aquatic helminth parasites.

R. Rodríguez-Olayo, N.A. Herrera-Castillo, and M. Aguirre-Macedo. Species richness in trematode communities of snail hosts from Yucatán, México.

11TH INTERNATIONAL CORAL REEF SYMPOSIUM, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE FORT LAUDARDALE FLORIDA, USA, DEL 7 AL 11, DE JULIO DE 2008

Acosta-González, G., Rodriguez-Zaragoza, F., González-Salas, C. y Arias-González, J. E. Coral reef biodiversity loss at Mexican Caribbean due to the increasing tourist development effects.

Arias-González, J. E., Rivera-Madrid, R., Bozec, Y.-M., Rodriguez-Zaragoza, F., Castro-Pérez, J.M., Villegas-Sanchez C., Acosta-González, G. y Lara-Arenas, H. Implications of coastal development on resilience in linked socio-ecological Mexican Caribbean system.

Bozec, Y.-M., Acosta-González, G., Nuñez-Lara, E. y Arias-González, J. E. Impacts of coastal development on ecosystem structure and function of Yucatan coral reefs, Mexico.

Lara-Arenas, H., Rivera-Madrid, R., y Arias-González, J. E. Microsatellite analysis of population structure in coral *Montastraea faveolata* from Mexican Caribbean.

Nava-Martínez G. y Arias-González, J. E. Fish communities and habitat interactions at two reef systems of the Gulf of Mexico.

Rodriguez-Zaragoza, F. y Arias-González, J. E. Biodiversity and ecosystem functioning in three coral Reefs at the Mexican Caribbean.

Renan Galindo Ximena y Thierry Brulé. Essential habitats for juvenile groupers in coastal waters of southern Gulf of Mexico. Reef for the Future.

Villegas-Sanchez C., G., Arias-González, J. E. y R. Rivera-Madrid. Small scale genetic connectivity of Bicolor Damselfish (*Stegastes partitus*) in Marine Protected Areas of the Mexican Caribbean.

XV CONGRESO NACIONAL DE OCEANOGRAFÍA Y LA II REUNIÓN INTERNACIONAL DE CIENCIAS MARINAS, QUE TUVO LUGAR EN LA CIUDAD DE BOCA DEL RÍO VERACRUZ, DEL 13 AL 18 DE OCTUBRE 2008

Aguilar A. y Herrera-Silverira, J. Comunidad Fitoplanctónica En La Zona De Agregación Alimentaria del Tiburón Ballena (*Rhincodon Typus*) al Sureste del Golfo de México.

Barrientos-Villalobos, A. y Euan-Avila, J. I. 2008. Caracterización del hábitat béntico costero de la zona nororiente de la península de Yucatán

Enriquez-Ortiz, C., Mariño-Tapia, I., Herrera-Silveira, J. Modelling dispersión in the Yucatán Coastal Zone: Simulations of red tide behaviour.

Euán-Avila, J., Capurro-Filograsso, L., Mariño-Tapia, I., Enríquez-Ortíz, C., Reyes-Rodríguez, M.A. y Cuevas-Jiménez, A. Características hidrodinámicas de la costa norte de Yucatán.

Euan-Avila, J. I., Acosta-Hernández, J., Cuevas-Jiménez, A., Maldonado-Repetto, A y Sauri-Ramírez, J. 2008. Morfología de perfiles playeros.

González-Leija, M., Mariño-Tapia, I., Silva-Casarín, R., Enriquez-Ortiz, C., Escalante-Mancera, E. y Ruíz-Rentería, F. Variaciones morfológicas en la playa de Cancún, Q.R. y su relación con las condiciones hidrodinámicas de la zona.

Valdés-Lozano, David S., Real-De-León, Elizabeth y Granados, Silvia. Procesos de transformación del nitrógeno en sedimentos de lagunas costeras, su uso como índice de calidad del ambiente.

Vera-Manrique, I., Mariño-Tapia, I., Enriquez-Ortiz, C., Kantún-Manzano, C. Influencia de las descargas submarinas del acuífero en la zona marino - costera de Dzilam Bravo.

IV CONGRESO REGIONAL DE BIOTECNOLOGÍA Y BIOINGENIERÍA DEL SURESTE, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 22 AL 24 DE OCTUBRE DE 2008.

Arias Bañuelos Efraín, Rossanna Rodríguez Canul, Juan P. Huchín Mian, Raúl Simá Alvarez, Juan Pérez Vega y Enrique Lozano Alvarez. Detección del virus PaV1 en la langosta espinosa (*Panulirus Argus*) mediante pruebas de PCR.

Cetina Euán Luis A., Rossanna Rodríguez Canul. Diseño de cebadores y estandarización de una prueba molecular para el diagnóstico del virus IHHNV en el camarón *Litopenaeus vannamei*.

Ek Huchím Juan Pablo, Rossanna Rodríguez Canul. Diagnóstico molecular de cichlidogriasis en tilapia *Oreochromis niloticus*.

Hernández-Cisneros Geovanny R., Rossanna Rodríguez Canul, Juan A. Pérez-Vega, Hiroshi Yamazaki, Francisco Cen-Aguilar, James C. Allan, Philip S. Craig. Confirmación molecular de *Taenia solium* en el sureste de México.

Huchim M. Juan P., Rossanna Rodríguez Canul., Cristina Pascual J., Raúl Simá A., Efraín Arias B., Patricia Briones F., Enrique Lozano A. Diagnóstico y patogénesis del virus PAV1 (*Panulirus argus* Virus1) en langosta espinosa *Panulirus argus*.

López Téllez Norma, Víctor Vidal Martínez, Rossanna Rodríguez Canul. IHHNV presente en camarones en cautiverio y silvestres en el Golfo de México.

XI CONGRESO NACIONAL DE ICTIOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO, DEL 28 AL 31 DE OCTUBRE DE 2008.

Arceo-Carranza, D. y Vega-Cendejas, M. E. y Hernández de Santillana M. Variaciones Nictimerales en la distribución de los ensamblajes de peces en una laguna costera del sureste de México. 115 pp. Cartel.

Burgos-León A., Defeo, O., Pérez Catastañeda, R. y Vega-Cendejas, M. E. Variabilidad espacio-temporal del descarte en la pesca artesanal de camarón en la laguna Celestún, Península de Yucatán. 77 pp. Ponencia.

Díaz-Castro, G., Arceo-Carranza, D. y Vega-Cendejas, M. E. y Hernández de Santillana M. Variación nictimeral en la alimentación de *Sphoeroides testudineus* en la laguna de Celestún, Yucatán. 128 pp. Cartel.

García Hernández, V. D., Falfán, E. Ordóñez-López U. y Vega-Cendejas, M. E. Ictiofauna larval y juvenil en sistemas costero-lagunares de la Península de Yucatán. 131 pp. Cartel.

Peralta-Meixuero, M. y Vega-Cendejas, M. E. Clasificación de hábitats y su relación con los ensamblajes de Peces en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. 56 pp. Ponencia.

Vega-Cendejas, M. E. y Hernández de Santillana, M. Abundancia y diversidad ictiofaunística en la zona costera y sistemas lagunares: Estado de Yucatán. 17 pp. Ponencia

Vega-Cendejas, M. E. y Simons, J. Relación bibliográfica de los estudios realizados sobre los hábitos alimenticios de peces estuarinos y marinos en el Golfo de México. 164 pp. Cartel.

VII CONGRESO LATINOAMERICANO DE MALACOLOGÍA, QUE TUVO LUGAR EN VALDIVIA, CHILE, DEL 3 AL 7 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Aldana Aranda Dalila. Cultivo y nutrición de larvas y juveniles de moluscos gasterópodos en hatcheries: Nuestra experiencia con *Strombus gigas*. P. 11. Conferencia Magistral por invitación.

Aldana Aranda Dalila. Coordinadora de la sesión especial Moluscos Emblemáticos de la pesquería latinoamericana: Desafíos para su Manejo sustentable Pesquería y cultivo de moluscos emblemáticos de América Latina: El Caracol *Strombus gigas* en América Latina y el Caribe. P. 23, por invitación.

Aldana Aranda Dalila, Erick Castro, Erick Baqueiro, Liliana Frenkiel y Jorge Montero. Taller regional para el desarrollo de estrategias colaborativas en el manejo del caracol pala en el caribe Sur-Occidental por la NOAA y Coralia y Reserva de la Biosfera Seaflower. Anomalías reproductivas en la reproducción del caracol de pala, *strombus gigas* en San andrés archipiélago., por invitación.

GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, 61TH ANNUAL MEETING, QUE TUVO LUGAR EN GOSIER, GUADALUPE, FRANCE, DEL 10 AL 14 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Aldana Aranda Dalila, Robert Glazer, Gabriel Delgado, Erick Baqueiro and Jorge Montero. Occurrence of aplicomplexa infecting Queen conch, *Strombus gigas* from off shore and near shore in Florida. P. 6-7.

Aldana Aranda Dalila, Erick Baqueiro, Jorge Montero y Liliane Frenkiel. Reproduction attenuate de *Strombus gigas* by *Aplicomplexa*. P. 5-6.

Bilas Laurence Romana, P., Pigere, J., Mansot, JL., and Dalila Aldana Aranda. Nanomechanical properties of queen conch, *Strombus gigas*, shell: in function to shell length. P. 124.

Brulé Thierry, Virginia Noh-Quñones, Manuel Sánchez Crespo, Teresa colás Marrufo y Esperanza Díaz Pérez. Composición de las capturas comerciales del complejo mero-pargo en el sureste del Golfo de México e implicaciones para el manejo de su pesquería.

Frenkiel Liliane, Pruvost Laurent, Zetina Zárata Adriana and Dalila Aldana Aranda. Reproduction cycle of the Queen conch *Strombus gigas*, L. 1758 in Guadeloupe, FWI. P. 39-40.

González, A. y D. Torruco. Anemone distribution in two natural protected areas in Mexico.

Gutiérrez-Castro, A. Isabel, D. Torruco y M.A. González. Estimación del valor económico y condición ecológica de un arrecife turístico del Caribe Mexicano.

Leal Sergio A., Miguel A. Cabrera, Silvia Salas. Caracterización de la fauna incidental de la pesquería artesanal de camarón en la laguna de Chabihau, Yucatán, México.

Lionel Reynal and Dalila Aldana Aranda. First results of reproductive cycle of deep-sea queen conch, *Strombus gigas*, L. 1758 for FWI. Martinique. P. 111-113.

Torres-Irinea Edgar, Silvia Salas, Jorge Montero-Muñoz, Miguel A. Cabrera. Estimación de funciones de producción de dos flotas que operan en la pesquería del pulpo rojo (*Octopus maya*) en la Península de Yucatán, mediante el uso de modelos lineales generalizados.

Ríos Gloria V. y Silvia Salas. Modelo estructurado por edades para la evaluación de langosta *P. argus* en la plataforma de Yucatán.

Romana Laurence, Bilas, P., Pigere, J., Mansot, JL., and Dalila Aldana Aranda. Nanomechanical properties of queen conch, *Strombus gigas*, shell: in function to shell length. P. 124.

Salas Silvia, Miguel A. Cabrera, Leopoldo Palomo, Edgar Torres-Irinea. Uso de indicadores para evaluar medidas de regulación en la pesquería del pulpo en Yucatán dada la interacción de flotas.

Serviere Elisa, Villareal Mazariegos, A., and Dalila Aldana Aranda. Natural feed of queen conch *Strombus gigas*. P. 129-130.

Torruco, D. y A. González. Malacofauna of the Yalahau lagoon, Yucatan, Mexico.

Volland Jean Marie, Jean-Pierre Lechaire, Gislaine Frebourg, Dalila Aldana Aranda and Olivier Gros. Electron energy loss spectroscopy (EELS) analysis of spherocrystals in crypt cells of the digestive gland in Strombidae. P. 140-141.

Volland Jean Marie, Liliane Frenkiel, Dalila Aldana Aranda and Olivier Gros. Detection of Apicomplexa like parasites in two species belonging to the family Strombidae: *Strombus gallus*, Linnaeus, 1758 and *S. raninus*, Gmelin, 1791. P. 141-142

CONGRESO MEXICANO DE ECOLOGÍA 2008, QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 16-21 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Hernández Saavedra Raquel, Arturo Zaldivar-Jiménez, Jorge A. Herrera-Silveira, Claudia Teutli Hernández y Juan Pablo Caamal Sosa. Producción subterránea y aérea de manglares en escenarios cársticos de Yucatán.

Herrera Silveira Jorge Alfredo, Zaldivar Jiménez Arturo, Teutli Hernández Claudia, Hernández Saavedra Raquel, Caamal Sosa Juan, Rivera Monroy Víctor. Ecología de la Rehabilitación de Zonas de Manglar en Yucatán, (SE, México).

Paz Ríos, C.E., Ardisson, P.-L. Evaluación de la diversidad de anfípodos (Amphipoda: Gammaridea) en la costa norte de la península de Yucatán. Congreso Mexicano de Ecología, Sociedad Científica Mexicana de Ecología A. C. Mérida, Yucatán. 16 al 21 de noviembre (2008).

Zaldivar Jimenez Arturo, Herrera Silveira Jorge, Rivera Monroy Víctor, Coronado Molina Carlos, Teutli Hernández Claudia, Hernández Saavedra Raquel, Caamal Sosa Juan, Pérez Ceballos Rosela. Efecto de los Huracanes Tropicales y Procesos de Formación del Suelo en Manglares de Sistemas Carsticos: Implicaciones Frente al Calentamiento Global.

Zaldivar Jimenez Arturo, Herrera Silveira Jorge, Rivera Monroy Victor, Hernández Nuñez Hector, Teutli Hernandez Claudia, Hernández Saavedra Raquel, Caamal Sosa Juan, Coronado Molina Carlos, Perez Ceballos Rosela, Alonzo Parra David. Análisis Espacial y Condición Ecológica de los Bosques De Manglar En La Península De Yucatán.

IX SIMPOSIUM INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN ACUÍCOLA, QUE TUVO LUGAR EN ENSENADA BAJA CALIFORNIA, MÉXICO DEL 24 AL 27 DE NOVIEMBRE DE 2008.

Araneda Marcelo, Eduardo P. Pérez, Eucario Gasca-Leyva. Cultivo De Camarón Blanco *Penaeus vannamei* en agua dulce bajo tres densidades: Estado de condición basado en longitud y peso.

Hernández, V.M.P., Olvera, N.M.A., Pérez, R.C.I., Clemente del Río, I.S., Ochoa, U.I.J. Use of biological silage (ASF), as a partial replacement of fishmeal in Aquaculture diets.

INTERNATIONAL FORUM ECOHEALTH2008. QUE TUVO LUGAR EN MÉRIDA, YUCATÁN, DEL 1 AL 5 DE DICIEMBRE DE 2008.

Gold-Bouchot G., 2008. The Use of Pesticides and Human Health II.

Huchín-Mián, J. P. Rodríguez-Canul, R. Pascual-Jiménez, C. Lozano-Álvarez, E., Briones-Fourzán, P. Pérez-Vega, J. A. Evidence of *Panulirus argus* virus PaV1 in spiny lobsters from Mexico.

Rodríguez-Canul, R. Pérez-Vega. J. A. Cen-Aguilar, J. F. Hernández-Cisneros, G. R. Taenia solium taeniasis/cysticercosis in southern Mexico: 1999-2005.

Robledo Daniel. Seaweed Farming in the Tropics: Environmental and Social Concerns.

Okolodkov Y.B., Herrera-Silveira, J.A. & Merino-Virgilio F. Epiphytic dinoflagellates of the Northern coast of the Yucatan Peninsula, Gulf of Mexico.

Herrera-Silveira Jorge A., Cynthia Alvarez-Góngora, Fanny Merino Virgilio, Ana Trujillo, Ismael Mariño, Cecila Enriquez, Daniel Robledo. Harmful algal blooms in the Yucatan coast.

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial.

Euan-Avila, J. I., Rivera-Arriaga, E., Liceaga-Correa, M. A., García de Fuentes, A., Palacio-Aponte, G., Villalobos, G.J. 2008. La transversalidad en el ordenamiento ecológico territorial: experiencias de Campeche y Yucatán, en Descentralización y manejo ambiental: gobernanza costera en México, Eds. Julia Fraga, Guillermo J. Villalobos, Sabrina Doyon y Ana García, IDRC, 394 p.

Fraga J, Salas S., Mexicano G. 2008. La pesca en Yucatán: de la abundancia a la escasez, a la fragilidad de las estructuras institucionales. En: Fraga J., Villalobos G., Doyon S., A. García. Gobernanza costera en México: Descentralización y manejo ambiental en la península de Yucatán. Editorial. Plaza y Valdez, México

Zapata-Pérez Omar y Juan Manuel Pedrero Ríos. Ensayo de toxicidad aguda con larvas y juveniles de los peces tilapia, carpa y cíclidos, en: Ensayos toxicológicos para la evaluación de sustancias químicas en agua y suelo. *La experiencia en México.* Compilador: Ania Mendoza Cantú, Patricia Ramírez Romero. INE. 214 pp. 2008

Productos de desarrollo

Divulgación Científica. Trabajos audiovisuales

Aldana Aranda, D. Invitada a presentar talleres educativos sobre la Biodiversidad y conservación del Caribe, a la Secretaría de educación Pública en la ceremonia de inauguración de las nuevas instalaciones de la Unidad Monterrey. 18 febrero 2008.

Torruco Gómez Daniel. El Arrecife un Mundo Mágico. Feria de Ciencia y Tecnología 2008. Mérida Yucatán

ARTÍCULOS DE REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA O RESEÑA DE LIBROS

Aldana Aranda Dalila. El papel de la mujer en la pesquería de ostión en Tabasco. México. *Ciencia*, vol 59 no. 4: 56-67p.

Cárdenas-Palomo Natalí, Jorge A. Herrera-Silveira, Óscar Reyes-Mendoza y Francisco Remolina. Un Dócil Gigante En Mares Mexicanos, El Tiburón Ballena. *Biodiversitas*, 2008, 80:8-11pp.

Gutiérrez-Castro, A. I., D. Torruco, J. Fraga-Verdugo, M.A. Cabrera-Vázquez y A. González. El garrafón un arrecife del Caribe Mexicano. *Avance y Perspectiva*. 2008.

Huber-Sannwald E., Alvarez-Sánchez F.J., Escobar-Briones E., Herrera-Silveira J.A. y Valdés-Lozano D. S. Ciclos de nutrientes en el cambio ambiental global. *Ciencia y Desarrollo*. (2008) 34(215): 50-56.

Rivera-Monroy V.H., Maass M., Benitez J.A., Coronado C., Euán J.I., Godínez E., González H., Herrera-Silveira J.A., Martínez L.M., Mercado N., Pérez M., Reyes V., Rodríguez E. y Valdés-Lozano D. S. Eco-Hidrología y demandas de agua en México. *Ciencia y Desarrollo*. (2008) 34(215): 24-29.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN RECURSOS DEL MAR

Doralice Caballero Arango. “Variación en los parámetros reproductivos del mero rojo *Epinephelus morio*) del Banco de Campeche en el período de 1989-2004”. Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dr. Thierry Brulé Demarest. Enero 17 de 2008.

José Arturo González González. “Variación espacial y temporal de la actividad de ²¹⁰Po en el ostión *Crassostrea corteziensis* del sistema lagunar Bahía Santa María-La Reforma, Sinaloa, México”. Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dr. David Valdés Lozano, Enero 25 de 2008.

Juan Carlos Murillo Posada. “Abundancia y dinámica poblacional de *Chiton goodallii* y *Chiton sulcatus* en el litoral rocoso de isla San Cristóbal, Galápagos”. Maestría en Biología Marina. Directores de tesis: Dra. Silvia Salas Márquez y Dr. Omar Defeo Gorospe. Marzo 5 de 2008.

Edgar Torres Irineo. “Análisis de las operaciones de pesca y funciones de producción de la langosta *Panulirus argus* en dos puertos de la Península de Yucatán”. Maestría en Biología Marina. Directora de tesis: Dra. Silvia Salas Márquez. Marzo 7 de 2008.

Claudia Teutli Hernández. “Regeneración de zonas de manglar bajo diferentes regimenes hidrológicos en sistemas cársticos- carbonatados”. Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dr. Jorge Herrera Silveira. Marzo 28 de 2008

Ricardo Castro Chan. “Distribución horizontal de los metales en sedimentos recientes del Sur del Golfo de México” Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Marzo 31 de 2008

Reyna Rodríguez Olayo. “Estructura de la comunidad de trematodos en *Cerithidea pliculosa* en Celestún, Yucatán” Maestría en Biología Marina. Directora de tesis: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo. Mayo 23 de 2008

Luis Alberto Cetina Euán, “Diseño de cebadores y estandarización de una prueba molecular para el diagnóstico del virus *IHHNV* en el camarón *Litopenaeus vannamei*”. Maestría en Biología Marina. Directora de tesis: Dra. Rossanna Rodríguez Canal. Julio 25 de 2008

José Héctor Lara Arenas, “Conectividad genética entre poblaciones de *Montastraea faveolata* en el Caribe Mexicano” Maestría en Biología Marina. Directores de tesis: Dr. Jesús Ernesto Arias González y Dra. Renata Rivera Madrid, Agosto 4 de 2008

María Geovana León Pech. “Análisis de la estructura genética poblacional del coral *Acropora cervicornis* (Lamarck, 1816) en Arrecifes del Caribe Mexicano y Banco de Campeche” Maestría en Biología Marina. Directores de tesis: Dr. Jesús Ernesto Arias González y Dra. Renata Rivera Madrid, Agosto 5 de 2008

Abril Rodríguez González. “Estructura espacial de las comunidades de helmintos del lenguado *Symphurus plagiusa* en la costa de Campeche, México”. Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dr. Víctor Vidal Martínez. Agosto 28 de 2008.

María Trinidad Sosa Medina. “Comunidades de parásitos metazoarios del “pez globo” *Sphoeroides testudineus*, en cuatro lagunas costeras del Estado de Yucatán”. Maestría en Biología Marina. Director de tesis: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo. Agosto 29 de 2008.

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN RECURSOS DEL MAR

Armin Nazario Tuz Sulub. “Agregaciones de desove de mero *Serranidae: Epinephelus sp.* y *Mycteroperca sp.*) en áreas del Banco de Campeche, Yucatán, México”. Doctorado en Ciencias Marinas. Director de tesis: Dr. Thierry Brulé Demarest, Abril 11 de 2008

Mariel Gullian Klanian. “Caracterización de factores intrínsecos y extrínsecos asociados a la presencia de *Perkinsus marinus* en *Crassostrea virginica* (ostión americano) de Laguna de Términos”. Doctorado en Ciencias Marinas. Directoras de tesis: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo y Dra. Rossanna Rodríguez Canal. Mayo 19 de 2008

Teresa Álvarez Legorreta. “Biomarcadores en el pasto marino *Thalassia testudinum* como indicadores de exposición a cadmio”. Doctorado en Ciencias Marinas. Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Junio 24 de 2008

Leticia del Socorro Alpuche Gual. “Biomarcadores en ronco blanco (*Haemulon plumieri*) para el monitoreo de la contaminación en el Sistema Arrecifal Mesoamericano”. Doctorado en Ciencias Marinas. Director de tesis: Dr. Gerardo Gold Bouchot. Octubre 1 de 2008

Crisantema Hernández González. “Evaluación del valor nutricional de subproductos pesqueros y pecuarios como sustitutos de la harina de pescado en dietas para tilapia *Oreochromis niloticus* y camarón blanco *Litopenaeus vannamei*”. Doctorado en Ciencias Marinas. Director de tesis: Dr. Miguel Olvera Novoa. Diciembre 9 de 2008

Juan Luis Morales Landa. “Identificación y caracterización de las toxinas de *Linuche unguiculata* y sus efectos toxicológicos sobre *Giardia lamblia*”. Doctorado en Ciencias Marinas. Directores de tesis: Dr. Omar Zapata Pérez y Dra. Judith Sánchez Rodríguez. Diciembre 15 de 2008

Ernesto Velázquez Velázquez. “Riqueza taxonómica y variación espacio-temporal del ensamblaje de peces, en el sistema estuarino-lagunar Carretas-Pereyra en la Costa de Chiapas, México: Hacia la evaluación de su integridad biótica”. Doctorado en Ciencias Marinas. Directora de tesis: Dra. María Eugenia Vega Cendejas. Diciembre 17 de 2008.

Distinciones

Aldana Aranda Dalila. Tercer lugar del Premio Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras, Emisión Iris Estrada convocado por CONACYT, IPN, IMP, Instituto Nacional de las Mujeres y la Academia Mexicana de Ciencias por el trabajo educativo “Conservación de la biodiversidad marina del Caribe. En la categoría social y educativa en innovación. 23 de septiembre 2008. Finalista del Premio al Mérito Ecológico de la SEMARNAT en su Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable. The student achievement award for Academia Excellence del que otorgó a Jean-Marie Volland como mejor trabajos presentado en el 61th Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Estudiante de doctorado en co-dirección Dr. Olivier Gros de la Universités de las Antillas francesas y la Guyana y Dalila Aldana Aranda del Cinvestav. Chairman del Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Delegada de las Olimpiadas del Conocimiento de la AMC. Presidenta de la Academia Mexicana de Ciencias por la Sección Sureste. Miembro de la Junta de Gobierno de Ecosur. Miembro asesor en el Programa del Verano de la Investigación de Yucatán entre Conacyt; Uady y la Secretaría de Educación de Yucatán. Programa Piori. Invitada especial de la Universidad de Bretagne Occidentale, de Brest Francia a la Ceremonia de Entrega de doctorados de la generación 2008 con un discurso de apertura, apoyada por el Gobierno francés. 5 de diciembre del 2008. Miembro del Verano Científico del Pacífico, Programa Delfín. Coordinadora del tema Medio Ambiente del Programa de Difusión de la Ciencia del Cinvestav. Miembro del Comité Científico Académico, de la Subsecretaría de educación Media Superior, Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. Invitación para integrar información en la Carta Nacional Pesquera de la Sagarpa. Miembro del Plan Estatal de Manejo de recurso ostión en Tabasco. Invitación de la Dirección de Acuacultura y Pesca, Subdirección de Acuacultura, Gobierno de Tabasco.

Capurro Filograsso Luis R. Medalla Yucatán 2008, Otorgada por el Gobierno del Estado de Yucatán.

Euán Ávila Jorge Iván. Miembro del Órgano Técnico y de la Comisión Técnica de Seguimiento y Evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán, órganos consultivos de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán durante el 2008. Invitación del Colegio de Ingenieros Civiles de Yucatán A.C. para participar como expositor en el curso de actualización “Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial” impartido en el edificio de Ingenieros Civiles de Yucatán el 15 de abril 2008, en la Ciudad de Mérida, Yucatán. Invitado al programa de “Impacto Universitario” de Radio Universidad de la Universidad Autónoma de Yucatán, a la transmisión del 3 de julio del 2008 sobre el Manejo Integral de la Zona Costera. Invitación del Gobierno del Estado de Campeche para impartir la conferencia sobre “Sistemas de Información Geográfica en el Desarrollo de Ordenamientos Territoriales” el 18 de julio 2008 en la VI Conferencia Regional de Sistemas de Información Georreferenciada realizada en el marco del Mes Estatal de Población. Invitación del Centro Epomex-UAC al primer Taller para la creación de la Red de Manejo Integrado de la Zona Costero-Marina de México celebrado del 25 al 27 de agosto 2008 en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Campeche. Invitación como ponente al 1er Foro Regional Sur-Sureste: Educación y Comunicación para la Sustentabilidad en Condiciones del Cambio Climático con la conferencia Escenarios de la costa de Yucatán ante el cambio climático, realizado los días 29 y 30 de octubre del 2008 en la instalaciones del Centro de Ingestación Científica de Yucatán, organizado por Seduma, Cecadesu Y Cicy. Invitación de la Dirección General de Educación Tecnológica del Instituto Tecnológico de Mérida a participar como ponente en el 30avo Evento de Ingeniería Industrial “La Ingeniería Industrial y la Sustentabilidad con el tema de Sistemas de Información Geográfica celebrado del 26 al 28 de noviembre del 2008.

Gasca Leyva Eucario. Premio a mi estudiante de doctorado Gaspar Roman Poot López por su manuscrito: Partial Substitution of Balanced Feed by Chaya Leaves in Nile Tilapia Production: A Bioeconomic Analysis. Denominado “Aquaculture Best Student Paper Award 2008” otorgado por el Internacional Institute of Fisheries Economics & Trade, Corvallis, Oregon, USA

Mariño Tapia Ismael. Invitación para participar en el libro: “El Cambio Climático en México: un enfoque costero y marino”, a publicarse por la Universidad Autónoma de Campeche a través del Centro Epomex y la Red Mexicana de Manejo Integrado Costero-Marino. Participación en el Grupo para monitoreo y seguimiento de la Marea Roja. Convocado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán. Junio - Septiembre de 2008. Participación en la reunión para formar

grupos de trabajo para proponer programas de mitigación y adaptación al cambio climático en el estado de Yucatán, organizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán. 15 de Julio de 2008. Representante de Cinvestav ante el Comité para la Prevención de la Contaminación Marina y el Organismo de Coordinación Local del Plan Nacional de Contingencias para Prevenir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas en el Mar. Reunión en la Novena Zona Naval, Yucalpetén, Yucatán 14 de agosto de 2008. Participación en el 1er Foro Sur-Sureste: Educación y comunicación para la sustentabilidad en condiciones de cambio climático, organizado por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Yucatán. 29 y 30 de octubre de 2008.

Olvera Novoa Miguel A. Conferencista invitado en el 4° Foro Internacional de Acuicultura, Guadalajara, Jalisco, octubre 28-31, 2008. Invitado a participar en el Comité de Acreditación de Evaluadores del Área VI.- Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, Conacyt. Miembro electo del Consejo Académico Consultivo del Cinvestav como Profesor representante del área de Ciencias Biológicas y de la Salud. Miembro del Directorio de Expertos en Bioseguridad, Conabio México. Miembro por invitación del panel de asesores editoriales de la revista International Aqua Feed.

Rodríguez Canul Rossanna. Miembro del Comité organizador del IV Congreso Regional de Biotecnología y Bioingeniería del Sureste. Mérida, Yucatán, 22-24 de octubre, 2008. Invitada a participar como miembro del comité editorial del Internacional forum EcoHealth2008. Mérida, Yucatán, 1-5 diciembre, 2008

Salas Márquez Silvia. Invitación a participar como Miembro del Comité Asesor de la Revista de Ciencia Marinas y Costeras, Costa Rica (2008-2111). Invitación a participar como Subject Editor en la revista Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science, USA

Vidal Martínez Víctor M. Miembro del comité editorial de la revista Journal of Parasitology a partir de 2008. Invitado a dar las conferencias “Parasito de peces como indicadores de Impacto Ambiental” y “Parasitos de peces de ornato introducidos en Mexico” en el 1er Foro de Sanidad e Inocuidad Acuicola, Inapesca –Senasica, México D.F., 22 y 23 de Agosto de 2008. Invitado a dar la conferencia “Parásitos en peces de Ornato Retos y oportunidades” en la Reunión de trabajo sobre Sanidad Acuicola para el Sector Productivo Peces. Senasica-Cesay, del 3 Al 5 de diciembre de 2008, en Telchac, Yucatán.

Participación en comités de evaluación

Aldana Aranda Dalila. Miembro del comité de Fomix Tabasco- CONACYT.

Aguirre Macedo Ma. Leopoldina. Miembro del comité de evaluación para propuestas de estancias Postdoctorales y Sabáticas en el extranjero del Conacyt.

Olvera Novoa Miguel A.

Miembro del Comité de Acreditación de Evaluadores del Área VI.- Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, Conacyt.

Zapata Pérez José Omar. Miembro del Comité Evaluador del Fondo Comisión Nacional del Agua- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Miembro del Comité Evaluador del Fondo Semarnat-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Biodiversidad y estado de conservación del arrecife coralino frontal del Caribe mexicano

Responsable: Dr. Jesús Ernesto Arias González

Unidad Mérida. Recursos del Mar

Participantes: Dr. Carlos González Salas, Dr. Miguel Angel Ruiz Zárate, Dr. Rodrigo Garza Pérez

Financiamiento: SEMARNAT-CONACYT

Proyecto: Asentamiento, reclutamiento y conectividad de ecosistemas tropicales costeros en el Caribe y Golfo de México
 Responsable: Dr. Jesús Ernesto Arias González
 Participantes: Dra. Renata Rivera Madrid, Dr. Carlos González Salas, Dr. Miguel Angel Ruiz Zárate
 Financiamiento: SEP-CONACYT.

Proyecto: Global Coral Reef Targeted Research & Capacity Building Project : Coral and fish recruitment
 Responsable: Dr. Peter Sale
 Participantes: Dr. Jesús Ernesto Arias González, Dr. Ken Lindeman, Dr. Robert Steneck, Dr. Mark Buttler, Dr. Bret Danilowicz
 Financiamiento: GEF-Banco Mundial.

Proyecto: Global Coral Reef Targeted Research & Capacity Building Project (WB/GEF): Modeling & Decision Support (MDS) working group:
 Responsable: Dr. Roger Bradbury
 Participantes: Dr. Jesús Ernesto Arias González, Dr. Robert M. Seymour, Dr. Pascal Perez, Dr. Porfirio Aliño, Dr. Bodhan Durnota
 Financiamiento: GEF-Banco Mundial.

Proyecto: Red de ecosistemas
 Responsables: Dr. Jesús Ernesto Arias González, Dr. Ricardo Estrella, Dr. Gerald Islebe,
 Dr. Bjon Jong, Dr. Salvador E. Lluch
 Participantes: Dr. Jesús Ernesto Arias González, Dr. Ricardo Estrella, Dr. Gerald Islebe, Dr. Bjon Jong, Dr. Salvador E. Lluch
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio de largo plazo sobre el estado de condición de las Comunidades Bentónicas e Icticas del Arrecife Alacranes
 Responsable: Dr. Jesús Ernesto Arias González
 Participantes: Dr. Jesús Ernesto Arias González
 Financiamiento: TNC

Proyecto: Impact of hurricane DEAN on the Costa Maya: a socio- ecological survey
 Responsable: Dr. Jesús Ernesto Arias González
 Participante: Dr. Jesús Ernesto Arias González
 Financiamiento: Global Coral Reef Targeted Research & Capacity Building Project (WB/GEF): Modeling & Decision Support (MDS) working group

Proyecto: Utilización de los parámetros reproductivos en peces tropicales como indicadores del estado de conservación de sus stocks: caso de estudio de tres especies de

mero (pises: Serranidae) del Banco de Campeche (2007-10).
 Responsable: Dr. Thierry Brulé Demarest
 Financiamiento: SEP-CONACYT.

Proyecto: Bases biológicas para un manejo sustentable de la pesquería de escama en Yucatán: aspectos reproductivos de dos especies de pargo de importancia comercial, la rubia (*Lutjanus synagris*) y el canane (*Ocyurus chrysurus*)” (2007-10).
 Responsable: Dr. Thierry Brulé Demarest
 Financiamiento: Gobierno del estado de Yucatán (Secretaría de Desarrollo Rural y Pesca).

Proyecto: Tendencias ambientales en erosión de playas y calidad del agua costera
 Responsable: Dr. Jorge I. Euán Avila
 Participantes: Dr. Ismael Mariño, Dra. Ma. De los A. Liceaga, Jorge Herrera, Eduardo Cuevas Flores, Alfonso Cuevas Jiménez, Rodolfo Silva Casarín y Jorge Acosta H
 Financiamiento: Fomix-Yucatán
 Tipo de proyecto: Investigación Científica Aplicada, Modalidad “A1”

Proyecto: Evaluación de Bioactividad en Macroalgas Marinas Tropicales.
 Responsable: Dra. Yolanda Freile Pelegrin.
 Financiamiento: SEP-CONACYT
 Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Proyecto: Fijación de CO2 atmosférico por algas marinas: secuestro de carbono en inmersión y emersión
 Responsable: Dr. Daniel Robledo
 Financiamiento: SEP - CONACYT
 Tipo de proyecto: Ciencia Básica

Proyecto: Mareas Rojas de Yucatán: Caracterización Factores de Disparo y Dispersión.
 Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
 Participantes: Dr. Daniel Robledo, Dr. Ismael Mariño, Dra. Cecilia Enriquez, M.en C. Cynthia Alvarez, M.en C. Ileana Osorio, Biól. Javier Ramírez, Biól. Fanny Merino, Q.F.B., Ma Luisa Zaldívar, Br. Ana Aguilar, Br. Andrés Broca.
 Financiamiento: Fomix Conacyt-Yucatán.

Proyecto: Condición Ecológica de la Vegetación Acuática Sumergida y Manglares En La Costa Yucateca: Servicios Ambientales, Calidad de Hábitat y Monitoreo.
 Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
 Participantes: M. en C. Arturo Zaldívar, M.en C. Sara Morales, M.en C. Claudia Teutli, Biól.

Raquel Hernández, Biól. Javier Ramírez, M.en C. Ileana Osorio.
Financiamiento: FOMIX CONACYT-Yucatán.

Proyecto: Los estuarios de Quintana Roo, México. Identificación, Caracterización, diagnóstico y manejo: Fase I (Época de Lluvias)
Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
Participantes: M. en C. Arturo Zaldivar, Biól. Javier Ramírez, M. en C. Octavio Cortes, M.en C. Ileana Osorio, M. en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal.
Financiamiento: The Nature Conservancy

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.
Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
Participantes: Biól. Javier Ramírez, M.en C. Ileana Osorio, M. en C. Octavio Cortes, Br. Tomas Zaldivar.
Financiamiento: CONABIO

Proyecto: Rehabilitación de manglares en el Estado Yucatán sometidos a diferentes condiciones hidrológicas y nivel de impacto: el caso de Celestún y Puerto Progreso.
Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
Participantes: M. en C. Arturo Zaldivar, M. en C. Claudia Teutli, M. en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, I.Q. Elsy Alvarado, Biól. Teresa Andueza, M.en C. Ileana Osorio, Br. Tomas Zaldivar.
Financiamiento: CONABIO

Proyecto: Programa regional para la caracterización y el monitoreo de ecosistemas de manglar del Golfo de México y Caribe Mexicano: inicio de una red multi-institucional. Península de Yucatán.
Responsable: Dr. Jorge A. Herrera-Silveira
Participantes: M. en C. Arturo Zaldivar, M. en C. Claudia Teutli, M. en C. Rosela Pérez, Biól. Juan Caamal, I.Q. Elsy Alvarado, Biól. Teresa Andueza, M.en C. Ileana Osorio, Br. Tomas Zaldivar. Financiamiento: CONABIO

Proyecto: Información para la gobernanza de ecosistemas costeros de la Península de Yucatán.
Responsable: Dra. María de los Ángeles Liceaga Correa
Participantes: Ing. Héctor Hernández-Núñez, Biol. Guadalupe Mexicano Cíntora y Lic. Montserrat Landero Figueroa (estudiante de la maestría en Biología Marina)
Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Biodiversidad de organismos pláncnicos en el norte de Quintana Roo
Investigador responsable: Drs. José N. Álvarez-Cadena y Lourdes Segura Puertas (ICMyL de la UNAM) y M. en C. Uriel Ordóñez López (Cinvestav).
Financiamiento: PAPIIT-UNAM.

Proyecto: Caracterización morfodinámica y evaluación de alternativas para la recuperación de playas en la zona norte de Quintana Roo
Responsable: Dr. Rodolfo Silva Casarín (UNAM)
Participantes: Dr. Ismael Mariño Tapia (Cinvestav), M.C. Edgar Ecalante Mancera (ICMyL), M.C. Francisco Rentarías (ICMyL).
Financiamiento: CONACYT/FOMIX Quintana Roo.

Proyecto: Estudios batimétricos, hidrodinámicos y de calidad de agua de lagunas costeras de Yucatán.
Responsable: Dr. Ismael Mariño Tapia
Institución coordinadora: Cinvestav - Mérida
Participantes: Dr. Jorge Herrera Silveira (Cinvestav), Dr. Jorge Euán Avila (Cinvestav), M.C. Carlos Zetina Moguel (UADY).
Financiamiento: CONACYT/FOMIX Yucatán

Proyecto: Evaluación de la interfase salina para el desarrollo y manejo integral de la zona costera de Yucatán
Responsable: Dr. Ismael Mariño Tapia
Participantes: Dr. Jorge Herrera Silveira
Financiamiento: CONACYT/FOMIX Yucatán.

Proyecto: Determinación de los Requerimientos de Algunas Vitaminas Hidrosolubles en Peces Marinos de Importancia Comercial.
Responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa
Participantes: Dra. Ma. Cristina Chávez Sánchez, CIAD-Mazatlán
Financiamiento: CONACYT Ciencia Básica 2008

Proyecto: Desarrollo y transferencia de tecnología para el cultivo de pepino de mar en el Estado de Yucatán.
Responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa
Participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo, Dr. Víctor M. Vidal Martínez, Dr. Eucario Gasca Leyva, Dr. Pedro Ardisson Herrera.
Financiamiento: Sagarpa/Fundación Produce Yucatán

Proyecto: Desarrollo de tecnología para la reproducción y producción de crías de pepino de mar para su cultivo en Yucatán.
Vigencia: Un año a partir de la fecha de formalización

Responsable: Dr. Miguel A. Olvera Novoa
 Participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo,
 Dr. Víctor M. Vidal Martínez, Dr. Eucario Gasca
 Leyva, Dr. Pedro Ardisson Herrera.
 Financiamiento: SAGARPA/Fundación Produce
 Yucatán

Proyecto: Plan de manejo y operación del
 Comité de Administración Pesquera de Escama
 y Pulpo/Pesquería de escama (complejo Mero-
 Pargo) del estado de Yucatán (2007-08).
 Responsable: Dra Silvia Salas Márquez
 Participante: Dr. Thierry Brulé Demarest
 Financiamiento: Gobierno del estado de
 Yucatán/Conapesca.

Proyecto: Unravelling the vicious circle: Poverty
 alleviation and sustainable livelihood in small-
 scale fisheries (POVFISH).
 Responsable: Silvia Salas Márquez
 Participantes: Maiken Bjorkan, Felipe Bobadilla,
 Miguel Cabrera
 Financiamiento: Norwegian Collegue of fisheries
 Science

Proyecto: Corales del Golfo y del Caribe
 Mexicano.

Responsable: Dr. Daniel Torruco Gómez
 Participantes: Dra. Alicia González S.
 Financiamiento: CONABIO

Proyecto: Evaluación de las playas arenosas
 del litoral de Quintana Roo: Extensión y
 Biodiversidad.
 Responsable: Dr. Daniel Torruco Gómez
 Participantes: Dra. Alicia González , M.C. Juan
 Alfredo Corbalá Bernejo,
 Financiamiento: CONACYT-Q.ROO.

Proyecto: Bioeconomía Arrecifal
 Responsable: Dr. Daniel Torruco Gómez
 Participantes: M.C. Adriana Isabel Guriérrez
 Castro. Financiamiento: WWF.

Proyecto: Prospección y revisión taxonómica de
 especies ícticas en la Península de Yucatán:
 Integración análisis morfométrico-genético.
 Responsable: Ma. Eugenia Vega Cendejas
 Financiamiento: CONACYT Convocatoria 2008
 de Apoyo Complementario a Investigadores en
 Proceso de Consolidación.

Proyectos de servicio solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: Determinación de los potenciales
 efectos bióticos por la contingencia del pozo Kab
 12. Del 10 de marzo de 2008 al 31 de octubre
 de 2008.
 Responsable: Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera.
 Participantes: Dra. Leopoldina Aguirre Macedo,
 Dr. Pedro Luis Ardisson Herrera, Dr. Gerardo
 Gold Bouchot, Dr. David Valdés Lozano, Dr.
 Omar Zapata Pérez.
 Empresa solicitante: PEMEX Exploración y
 Producción. Tipo de proyecto: Servicio
 Tecnológico.

Proyecto: Oceanografía Costera y Estudio del
 Ambiente Marino en las inmediaciones del
 Puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán. 8 de
 septiembre de 2008 al 7 de agosto de 2009
 Responsable: Dr. Daniel Torruco Gómez
 Participantes: Dr. José Antonio Azamar Barrios,
 Dr. Pascual Bartolo Pérez, Dra. Patricia
 Quintana Owen, Dr. Thierry Brulé Demarest, Dr.
 Gerardo Gold Bouchot, Dr. Ismael Mariño Tapia,

Dr. Daniel Torruco Gómez, Dr. David Valdés
 Lozano. Empresa solicitante: Arcelor Mittal
 Lázaro Cárdenas S.A. de C.V.
 Tipo de proyecto: Servicio tecnológico.

Proyecto: (Pronalsa) Diagnóstico de
 enfermedades en organismos acuáticos
 cultivados.
 Responsable: Dr. Victor M. Vidal Martínez,
 Participantes: Dra. Rossanna Rodríguez Canul,
 Dra. Leopoldina Aguirre Macedo
 Empresa solicitante: CONAPESCA
 Tipo de Proyecto: Servicios de diagnóstico

Proyecto: Diagnóstico de mancha blanca,
 cabeza amarilla y cloranfenicol en camarones.
 Responsable: Dra. Rossanna Rodríguez Canul,
 Participantes: Dr. Victor Vidal Martínez, Dra.
 Leopoldina Aguirre Macedo
 Empresa solicitante: Promotora piscícola
 sinaloense S.A. de C.V.
 Tipo de Proyecto: Servicios de diagnóstico

Proyecto: Diagnóstico de mancha blanca, cabeza amarilla y cloranfenicol en camarones.
 Responsable: Dra. Rossanna Rodríguez Canul,
 Participantes: Dr. Victor Vidal Martínez, Dra. Leopoldina Aguirre Macedo
 Empresa solicitante: Global Drilling FluidsDe Mexico S.A. de C.V.
 Tipo de Proyecto: Servicios de diagnóstico

Proyecto: Diagnóstico de mancha blanca, cabeza amarilla y cloranfenicol en camarones.
 Responsable: Dra. Rossanna Rodríguez Canul,
 Participantes: Dr. Victor Vidal Martínez, Dra.

Leopoldina Aguirre Macedo
 Empresa solicitante: Kelko Products, S.A. de C.V.
 Tipo de Proyecto: Servicios de diagnóstico

Proyecto: Diagnóstico de mancha blanca, cabeza amarilla y cloranfenicol en camarones.
 Responsable: Dra. Rossanna Rodríguez Canul,
 Participantes: Dr. Victor Vidal Martínez, Dra. Leopoldina Aguirre Macedo
 Empresa solicitante: Iberomar, S.A. de C.V.
 Tipo de Proyecto: Servicios de diagnóstico

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Mérida
Jefatura del Departamento de
Recursos del Mar
 Km. 6 antigua carretera a Progreso
 Apdo. Postal 73 Cordemex
 0097310 Mérida, Yucatán, México
 Tel. (999) 1242148
 Fax (999) 9812334
 jeanmar@mda.cinvestav.mx

Coordinación Académica del
Departamento de Recursos del Mar
 Km. 6 antigua carretera a Progreso
 Apdo. Postal 73 Cordemex
 0097310 Mérida, Yucatán, México
 Tel. (999) 1242149
 Fax (999) 9812334
 rmcoord@mda.cinvestav.mx

Unidad Querétaro

La Unidad Querétaro del Cinvestav mantiene como compromisos primordiales contribuir al desarrollo regional y nacional en la formación de recursos humanos dentro del área de Ciencia e Ingeniería de Materiales y la realización de investigación y desarrollos tecnológicos en la misma, buscando impactar en los sectores científico, social y productivo. El 2008 fue un año muy productivo para la Unidad Querétaro del Cinvestav, como se puede juzgar a través de publicaciones en revistas de prestigio internacional, los alumnos graduados y las promociones dentro del SNI y de la COPEI del profesorado de la Unidad.

La Unidad Querétaro está formada por un grupo multidisciplinario de 21 profesores investigadores de tiempo completo y exclusivo, 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 100 % de los investigadores son miembros del SNI (38% en el nivel III, 57% en el nivel II y 5% en el nivel I). Se contó además con la presencia de 8 investigadores en estancias Posdoctorales y Sabáticas con apoyos procedentes de becas CONACYT y del Cinvestav, dos de los cuales son procedentes de la Universidad de la Habana, Cuba y de la Universidad del Valle de Cali, Colombia. Con relación a estancias de profesores visitantes, se contó con 13 originarios de España, Bélgica, Estados Unidos, Francia, Cuba y Colombia.

En el 2008 se publicaron 57 artículos en revistas indexadas y de circulación internacional, haciendo un promedio de 2.7 artículos por investigador. Además se publicaron 15 artículos en extenso en otras revistas especializadas con arbitraje, 40 artículos en extenso en memorias de congresos internacionales con arbitraje, 8 artículos en extenso en memorias de congresos locales con arbitraje, 136 resúmenes en congresos nacionales e internacionales, 2 capítulos de investigación original en extenso en libros especializados (publicados por una casa editorial) y 3 reportes finales de paquetes de desarrollo. Así mismo, se otorgaron 3 patentes nacionales, fue publicado 1 trabajo de divulgación Científica dentro del rubro Trabajos Audiovisuales, 4 artículos de revistas de difusión científica y/o tecnológica.

Conjuntamente, fueron aprobados 9 proyectos dentro de la Convocatoria de Ciencia Básica del CONACYT por un total de \$10'085,000.00.

En lo que se refiere a los programas académicos de Maestría y de Doctorado en Materiales, estos continúan consolidándose dentro del PNP (ambos están clasificados como de alto nivel). Durante el año se graduaron 17 estudiantes (4 de Maestría, 8 de Doctorado y 5 dentro del convenio con HITACHI); al mismo tiempo, 19 alumnos externos se graduaron con asesorías por parte de profesores de la Unidad.

Dentro de los eventos académicos relevantes efectuados durante el ejercicio de 2008, se puede destacar la promoción de nuestros programas de posgrado, que se realizó mediante una invitación a estudiantes de todo el país a conocer nuestras instalaciones y líneas de investigación. Igualmente, se puede mencionar la realización de la 1era reunión Cinvestav-US NAVY, el IV Coloquio de Ciencia e Ingeniería de Materiales, en conjunto con la UNAM, y el Congreso de Programas de Posgrado del Cinvestav y Unidades Foráneas. Otro de los logros importantes fue la elaboración del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional PIFI 2008-2009, dentro del cual se incluye la conformación de los cuatro cuerpos académicos de la Unidad Querétaro: Materiales Multifuncionales, Nanomateriales, Materiales para Aplicación de Energía y Medio Ambiente y Materiales Bio-Orgánicos.

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: Investigador Nivel III. trapaga@qro.cinvestav.mx

GERÓNIMO ARÁMBULA VILLA, (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN LA EMPRESA NOPAL INDUSTRIALIZADO, S.A. DE C.V. DEL 1° DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2009)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Biotecnología (1998) Cinvestav.

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.

Categoría en el SNI: Nivel II.

garambula@qro.cinvestav.mx

REBECA CASTANEDO PÉREZ.

Investigador Cinvestav 3C. Coordinadora de Servicios de Información y Biblioteca a partir del 6 de abril de 2005. Doctora en Ciencias (1992) Cinvestav, 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 o sputtering con el objetivo de aplicarlas en dispositivos fotovoltaicos. Celdas solares del tipo óxido conductor-/CdTe.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II.

Dirección electrónica: rcastanedo@qro.cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER ESPINOZA BELTRÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física 1992) Cinvestav.

Temas de investigación: Desarrollo de nuevos materiales en forma de películas delgadas y recubrimientos fabricados por las técnicas: DC (recubrimientos duros nanoestructurados) y RF (películas semiconductoras y óxidos) magnetron sputtering reactivo y no reactivo, evaporación por arco pulsado (recubrimientos duros), sol-gel (recubrimientos vitrocerámicos), baño químico (películas semiconductoras), y serigrafía (recubrimientos biocompatibles). Materiales nanoestructurados por técnicas de molienda de alta energía (ball milling): superaleaciones, aleaciones ligeras, mecanosíntesis, materiales almacenadores de hidrógeno. Estudio de propiedades nanomecánicas de materiales (nanoindentación, microscopía acústica de fuerza atómica, etc.). Modelado teórico por el método de elemento finito (FEM) de la vibración de puntas de prueba de AFM para la cuantificación de propiedades mecánicas de materiales a nivel nanoescala.

Categoría en el SNI: Nivel II

fespinoza@qro.cinvestav.mx

fjespinozab@gmail.com

JUAN DE DIOS FIGUEROA CÁRDENAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1990) North Dakota State University, ND, Estados Unidos.

Temas de investigación: Desarrollo de Procesos Ecológicos de Nixtamalización seca para la producción de masa y tortilla de maíz. Propiedades nutricias, dieléctricas, térmicas y fenómenos de deshidratación de la masa, harinas instantáneas y tortillas de maíz. Empleo de micro-ondas y otras energías no convencionales y su efecto en la funcionalidad de los alimentos. Desarrollo de tecnologías termoconductoras y uso de ultrasonidos para la caracterización y procesamiento de bio-materiales e identificación de granos de alto valor agregado. Análisis de imágenes. Estudio de la microestructura del almidón en granos y cereales y su relación con sus propiedades fisicoquímicas y funcionalidad. Caracterización Materiales Orgánicos por Métodos Físicos (IR, Impedancia, Rayos X, SEM, DSC, etc.). Propiedades visco-elásticas y mecánicas básicas de granos y otros materiales.

Categoría en el SNI: Nivel III. jfigueroa@qro.cinvestav.mx, figueroa@ciateq.net.mx.

JESÚS GONZÁLEZ HERNÁNDEZ (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN EL CIMAV DEL 16 DE MAYO DE 2008 AL 15 DE MAYO DE 2009)

Investigador Cinvestav 3F. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1980) Universidad Estatal de Campinas, Brasil.

Temas de investigación: Ciencia y Tecnología de Materiales. Realiza investigación en diversos programas relacionados con: materiales biotecnológicos, recubrimientos cerámicos anticorrosivos y decorativos, películas delgadas semiconductoras amorfas, policristalinas y monocristalinas con aplicación en celdas solares; memorias ópticas; sensores, etc. Categoría en el SNI: Nivel III

jgonzalez@qro.cinvestav.mx

ALBERTO HERRERA GÓMEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias, especialidad Física Aplicada (1994) Universidad de Standford, Estados Unidos.

Temas de investigación: Estructura química y morfológica de nanopelículas, instrumentación en calorimetría, gelatinización del almidón.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II.

Dirección electrónica: aherrera@qro.cinvestav.mx.

SERGIO JOAQUÍN JIMÉNEZ SANDOVAL (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN LA UNIVERSIDAD DE ALBERTA, CANADA, INCORPORANDOSE A LA UNIDAD EL 1 DE SEPTIEMBRE DE 2008)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1989) Cinvestav-IPN, México.

Temas de investigación: Crecimiento y estudio de aleaciones y compuestos semiconductores por la técnica de erosión catódica; películas semiconductoras para aplicaciones fotovoltaicas. Celdas Solares. 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. Propiedades ópticas de materiales. Elaboración y estudio de estructuras contacto/capa-molecular/contacto de aplicación en la Electrónica Molecular.

Categoría en el SNI: Nivel III.

sjimenez@qro.cinvestav.mx

OMAR JIMÉNEZ SANDOVAL

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias Químicas (Química Inorgánica, 1997) UNAM, México.

Coordinador de Servicios de Cómputo y Comunicaciones, Cinvestav-Querétaro.

Temas de investigación: Diseño, síntesis y caracterización de nuevos electrocatalizadores para celdas de combustible de membrana de electrolito polimérico. Obtención de óxidos metálicos por la técnica de Sol-Gel y su caracterización estructural, óptica y morfológica para diversas aplicaciones. Obtención y caracterización de películas delgadas por la técnica de Erosión Catódica RF, para su aplicación en dispositivos optoelectrónicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

ojimenez@qro.cinvestav.mx

J. GABRIEL LUNA BÁRCENAS, (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN LA UNIVESIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO DEL 1° DE SEPTIEMBRE DE 2008 AL 31 DE AGOSTO DE 2009)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Filosofía (1997) Universidad de Texas, Estados Unidos.

Temas de investigación: Síntesis y caracterización de biomateriales para aplicaciones biomédicas. Diseño de materiales biomiméticos basado en polímeros naturales para regeneración celular. Desarrollo de Desarrollo de tecnologías limpias mediante dióxido de carbono en condiciones supercríticas.

Categoría en el SNI: Nivel II gluna@qro.cinvestav.mx

ALEJANDRO MANZANO RAMÍREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1989) Universidad de Sheffield, Inglaterra.

Temas de investigación: Tratamiento del aluminio en estado Líquido. Procesamiento de materiales compuestos matriz metálica y cerámica. Procesado de materiales compuestos por pultrusión de fibrorreforzados matriz polimérica así como materiales híbridos cerámico-polímero. Procesado de geopolímeros y cerámicos activados alcalinamente. Categoría en el SNI: Nivel II

amanzano@qro.cinvestav.mx

FERNANDO MARTÍNEZ BUSTOS (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGIA AVANZADA, INCORPORANDOSE A LA UNIDAD EL 1 DE SEPTIEMBRE DE 2008)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos (1988) Universidad Estatal de Campinas, São Paulo, Brasil.

Temas de investigación: Desarrollos tecnológicos en obtención de materiales biodegradables usando polímeros orgánicos (almidón, proteína, fibra) mediante extrusión y moldeo-inyección (materiales termo-rígidos y flexibles), bolsas biodegradables y películas comestibles. Caracterización de maíces, nuevos procesos tecnológicos de nixtamalización y producción de masa, tortilla y harinas nixtamalizadas de maíz usando procesos de extrusión, microondas y cocimiento óhmico. Desarrollo de agentes encapsulantes a partir de almidones modificados, obtención de almidones modificados mediante procesos no-convencionales; desarrollo de nuevos productos (alimentos funcionales) mediante el proceso de extrusión; obtención de formulaciones alimenticias proteína-almidón mediante el proceso de extrusión; botanas de tercera generación con alto valor nutrimental y panificación (mejoramiento de trigos de gluten suave).

Categoría en el SNI: Nivel III

fmartinez@qro.cinvestav.mx

ARTURO MENDOZA GALVÁN (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN LA UNIVERSIDAD DE LINKÖPING SUECIA, A PARTIR DEL 1° DE AGOSTO INCORPORANDOSE A LA UNIDAD EL 31 DE JULIO DE 2009)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física 1996), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

Temas de investigación: Propiedades ópticas de películas delgadas poliméricas, semiconductoras, óxidos metálicos, nanopartículas metálicas en matrices transparentes. Estudio del efecto de las variables de procesamiento sobre la estructura y composición de películas delgadas. Determinación de constantes ópticas, composición y espesores utilizando espectroscopias de reflexión, transmisión y elipsometría.

Categoría en el SNI: Nivel II.

amendoza@qro.cinvestav.mx

JUAN MUÑOZ SALDAÑA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (2002) Universidad Técnica de Hamburgo-Hamburgo, Alemania.

Temas de investigación: Procesamiento y caracterización de Cerámicos Multifuncionales. Cerámicos de zirconia para aplicación como barreras térmicas (soluciones sólidas de base zirconia, pirocloros, fluoritas invertidas), Mecanosíntesis de cerámicos multifuncionales tipo ABO_3 : Ferroeléctricos y Ferromagnéticos. Recubrimientos híbridos polímero- cerámico. Propiedades mecánicas de materiales por mecánica de contacto (nanoindentación): Comportamiento elástico, ferroelástico, viscoleástico, elastoplástico y viscoplástico y mecánica de fractura lineal elástica.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmuno@qro.cinvestav.mx, munozsaldana@gmail.com

JUAN FRANCISCO PÉREZ ROBLES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencia de Materiales (1998) Instituto Tecnológico de Saltillo.

Temas de investigación: Investigación para la producción de recubrimientos híbridos cerámico-cerámico y cerámico-polímero a partir de partículas nanométricas de sílice, alúmina y titania, sobre substratos 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. Desarrollo de materiales electrocatalizadores para celdas de combustible tipo PEM y óxido sólido. Investigación sobre la producción de biodiesel y biogás a partir de desperdicios y fuentes naturales.

Categoría en el SNI: Nivel II. jfperez@qro.cinvestav.mx, jfperezr@yahoo.com

EVGEN PROKHOROV FEDEROVITCH (REALIZANDO ESTANCIA SABATICA EN EL CENTRO DE INVESTIGACION EN MATERIALES AVANZADOS, A PARTIR DEL 2 DE ENERO DE 2008 INCORPORANDOSE EL 1° DE ENERO DE 2009)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física del estado sólido, 1979) Universidad de Odessa, Ucrania.

Temas de investigación: Ingeniería de materiales: Aplicación de la espectroscopía de impedancia en la investigación de materiales inorgánicos y tejidos biológicos.

Categoría en el SNI: Nivel II

prokhorov@qro.cinvestav.mx

RAFAEL RAMÍREZ BON (REALIZANDO ESTANCIA SABÁTICA EN LA UNIVERSIDAD DE TEXAS EN DALLAS A PARTIR DEL 1° DE AGOSTO DE 2008 INCORPORANDOSE EL 31 DE JULIO DE 2009)

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias, especialidad Física (1992) Cinvestav-IPN, 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 3B. Doctor en Física y Doctor en Química (1998) Universidad de California, San Diego, EUA.

Temas de investigación: Modelación de sistemas físicos y químicos por métodos semiempíricos y métodos de primeros principios. Mecánica molecular clásica con potenciales derivados para sistemas desordenados, nanoestructuras y sistemas magnéticos. Cálculos estructurales y dinámicos por métodos Tight-Binding y de dinámica molecular de primeros principios. Cálculos de estructura electrónica y dinámica molecular de primeros principios, en partículas en espectroscopias ópticas y vibracionales. Sistemas de interés tales como absorción de moléculas sobre superficies, sistemas desordenados, propiedades ópticas y estructurales de nanoestructuras, cálculos de vibraciones en sistemas cristalinos y propiedades elásticas de nuevas estructuras.

Categoría en el SNI: Nivel III.

aromero@qro.cinvestav.mx

GERARDO TORRES DELGADO.

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física, 1989) Cinvestav, 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 y Cd con aplicación fotocatalítica para degradación de hidrocarburos en líquidos y gases. V) Obtención y estudio de celdas solares óxido conductor transparente/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 VASILIEVITCH

Investigador Cinvestav 3D. Doctor en Ciencias, especialidad Física de Semiconductores (1984) Academia de Ciencias de Ucrania, Kiev.

Temas de investigación: Ciencia de materiales semiconductores, en particular los procesos fuera de equilibrio; métodos de determinación de parámetros de materiales, física del estado sólido, materiales compuestos nanoestructurados; procesos ópticos en materiales cristalinos y no cristalinos, emisión y absorción de radiación electromagnética por sólidos en equilibrio y fuera del equilibrio, incluyendo luminiscencia y fotoconductividad. Materiales para celdas solares de alta eficiencia, sistemas híbridos solares. vorobiev@qro.cinvestav.mx

JOSÉ MARTÍN YÁÑEZ LIMÓN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Física, 1995) Cinvestav México.

Temas de investigación: Determinación de propiedades térmicas y ópticas de materiales mediante técnicas fototérmicas, Espectroscopia de lente térmica, espectroscopia y fotopiroeléctrica. Espectroscopia de resonancia paramagnética electrónica. Síntesis y caracterización de recubrimientos y monolitos de SiO₂ obtenidos mediante el proceso sol-gel. Síntesis y caracterización de cerámicos ferroeléctricos tipo PZT mediante el proceso convencional de molienda y sinterización así como por el proceso sol-gel.

Categoría en el SNI: Nivel II

jmyanez@qro.cinvestav.mx

jmyanez@yahoo.com

Profesores visitantes

DR. TAKHIRDJON RAZYKOV

Procedencia: Director of Photoelectronics Laboratory "Physics – Sun", Physical-Technical Institute, Tashkent, Uzbekistan.

Temas de investigación: Física, Tecnología y aplicaciones de las celdas solares fotovoltaicas. Caracterización de los materiales semiconductores para las celdas solares.

Período de la estancia: del 2 de Octubre de 2007 al 30 de septiembre de 2008

Investigadores anfitriones: Dr. Yuri Vorobiev.

DRA. MARÍA DOLORES DURRUTY RODRÍGUEZ

Procedencia: Jefa del Depto. de Física del ICIMAF la Habana Cuba.

Temas de investigación: Impartición de dos conferencias e inicio de colaboración en la caracterización de materiales cerámicos tipo PZT.

Período de la estancia: 7 al 11 de abril de 2008

Fuente de financiamiento: Proyecto CONACYT P-47504Y.

DR. JORGE SEMINARIO

Procedencia: Profesor de los Departamentos de Ing. Química, Ing. Eléctrica de Texas A&M University, USA.

Temas de Investigación: Simulación molecular de materiales.

Periodo de estancia: 27 al 31 de Mayo de 2008

Investigadores anfitriones: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas.

DRA. MARÍA DOLORES DURRUTY RODRÍGUEZ

Procedencia: Depto. de Física del ICIMAF la Habana Cuba

Temas de investigación: Cerámicos Ferroeléctricos. Impartición de una conferencia y continuación de la colaboración en el estudio de materiales cerámicos tipo PZT.

Período de la estancia: 10 al 22 de Agosto de 2008.

Investigadores anfitriones: Dr. J. Martín Yáñez Limón y Dr. Juan Muñoz Saldaña.

Fuente de financiamiento: Proyecto Cinvestav-Hitachi + Proyecto CIAM 58914.

DR. XAVIER GONZE

Procedencia: Universidad Católica de Louvain, Bélgica

Tema de investigación: Desarrollo de códigos de estructura electrónica

Período de la estancia: Marzo 29-Abril 5, 2008

Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DR. RAZVAN CARACAS

Procedencia: Ecole Normale Supérieure de Lyon, Francia

Tema de investigación: Desarrollo de códigos de estructura electrónica

Período de la estancia: 30 de marzo al 12 de abril de 2008

Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

MATTHIEU VERSTRAETE

Procedencia: European Theoretical Spectroscopy Facility, España

Tema de investigación: Desarrollo de códigos de estructura electrónica

Período de la estancia: 29 de Marzo al 12 de abril de 2008

Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DR. PAUL BOULANGER

Procedencia: Paul Boulanger, Universidad Católica de Louvain, Bélgica

Temas de Investigación: Impartición de curso en la escuela International School on Vibrational Spectroscopies: a hands-on in ABINIT

Investigadores anfitriones: Dr. Aldo Humberto Romero Castro

DR. JORGE SERRANO

Procedencia: Universidad Politécnica de Cataluña, España

Tema de investigación: Neutron Scattering
 Período de la estancia: 30 de Marzo al 17 de Abril de 2008
 Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DR. MARC TORRENT

Procedencia: Universidad Católica de Louvain, Bélgica

Tema de investigación: Desarrollo de bases PAW
 Período de la estancia: Marzo 28-Abril 15, 2008
 Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DR. DONALD HAMANN

Procedencia: Vanderbilt University, EUA

Tema de investigación: Teoría de respuesta en DFT
 Período de la estancia: 30 de Marzo al 5 de abril de 2008

Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DR. EDUARDO HERNANDEZ

Procedencia: Instituto de Materiales, CSIC, España

Tema de investigación: Dinámica Molecular Clásica
 Período de la estancia: 12-17 de julio, 2008
 Investigador anfitrión: Aldo Humberto Romero

DRA ADRIANA CRUZ GARCÍA

Procedencia:

Tema de investigación: Síntesis y caracterización de Nuevas Membranas Electrolíticas Poliméricas para Celdas de Combustible de Metanol.
 Período de la estancia: Octubre 2007 –Julio 2008
 Investigador anfitrión: Omar Jiménez Sandoval

Profesores en estancias posdoctorales y sabáticas

DR. ALBERTO CONEJO NAVA

Procedencia: Instituto Tecnológico de Morelia

Tema de investigación: Investigación sobre la caracterización metalúrgica y modelación matemática de la alimentación del hierro esponja en hornos eléctricos de acero.

Período de la estancia: 1° de febrero de 2008 al 30 de enero de 2009
 Investigador anfitrión: Dr. Luis Gerardo Trápaga Martínez

Investigadores anfitriones: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán y Dr. Juan Muñoz Saldaña.

DR. HUMBERTO ARIZPE

Procedencia: Universidad de Sonora

Temas de Investigación: películas semiconductoras
 Período de la estancia: febrero 2008 a enero 2009

Investigador anfitrión: Dr. Rafael Ramírez Bon

DR. RENE FERRO FERNÁNDEZ

Procedencia: Facultad de Física de la Universidad de La Habana.

Temas de Investigación: Procesamiento de materiales semiconductores por spray pirolisis.
 Período de estancia: (posdoctoral) Septiembre de 2008-Septiembre de 2009.

Investigadores anfitriones: Dr. Rafael Ramírez Bon

DR. JULIÁN JAVIER CARMONA RODRÍGUEZ

Procedencia: Benemérita Universidad De Puebla

Temas de Investigación: Crecimiento y Estudio de Aleaciones semiconductoras para aplicaciones fotovoltaicas

Período de la estancia: 1° de octubre de 2007 al 30 octubre de 2008
 Investigador anfitrión: Dr. Sergio Joaquín Jiménez Sandoval

DR. GUSTAVO ADOLFO ZAMBRANO

Procedencia: Universidad del Valle, Cali Colombia.

Temas de investigación: Recubrimientos duros nanoestructurados obtenidos por PVD. Cuantificación de propiedades mecánicas a escala nanométrica por medio de la técnica de microscopía acústica de fuerza atómica.

Período de la estancia: 3 de noviembre de 2008 al 31 de mayo de 2009.

DRA. BRENDA ALINE GARCÍA LOZANO

Procedencia: Cinvestav unidad Zacatenco

Tema de investigación: Estudio y aplicación de capas semiconductoras Orgánicas
 Período de la estancia: 1° de marzo de 2008 al 28 de febrero de 2009

Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

DRA. IRAIS AMARANTA QUINTERO

Procedencia: Universidad Nacional Autónoma de México

Tema de investigación: Simulación de la formación de partículas durante la expansión rápida de soluciones supercríticas (RESS)

Período de la estancia: 1° de septiembre de 2008 al 31 de agosto de 2009

Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna
Bárceñas

DRA. ZAIRA YUNUEN GARCÍA CARVAJAL

Procedencia: Universidad Computense de Madrid

Tema de investigación: Preparación de Criogeles mediante congelado unidireccional y su posterior evaluación como sistema de liberación de fármacos.

Período de la estancia: 1° de enero al 31 de diciembre de 2009

Investigador anfitrión: Dr. J. Gabriel Luna
Bárceñas

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. Electrostática. 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 I.

Quinto Cuatrimestre

- Seminario de Tesis II.

Sexto Cuatrimestre

- Seminario de Tesis III.

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. **PARTE 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. Alumino-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. Físicoquímica 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 académico

- Tener un promedio final de mínimo de 8.0
- 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 la obtención del grado académico

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.

DOCTORADO DIRECTO

A la fecha no se tiene registrada esta modalidad.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Amaya-Llano S.L., Martínez-Alegría A.L., Zazueta-Morales J.J., Martínez-Bustos F., Acid thinned jicama and maize starches as fat substitute in stirred yogurt, *LWT - Food Science and Technology*, (2008), Vol. 41, Issue 7, pp. 1274-1281.

Baltazar S.E., de Menech M., Saalman U., Romero A.H., Garcia M.E. Quantum electronic transport through supported $\text{Si}_{29}\text{H}_{24}$ clusters on an ideal Si[111] surface. *Journal of Applied Physics*, (2008), Vol.103, Issue 2, pp. 023714-023714-5

Barreiro-Rodriguez G., Yáñez-Limón J. M., Contreras-Servin C. and Herrera-Gomez A. Testing of a scanning adiabatic calorimeter with Joule effect heating of the sample, *Review of scientific instruments*, (2008), 79, pp. 014902.

Bonilla-Cruz J., Saldivar-Guerra E., Torres-Lubian J.R., Guerrero-Santos R., Lopez-Carpy B., Luna-Barcenas G. Controlled Grafting-From of Polystyrene on Polybutadiene: Mechanism and Spectroscopic Evidence of the Functionalization of Polybutadiene with 4-Oxo-TEMPO, *Macromolecular Chemistry and Physics*, (2008) 209, pp. 2268-2283

Bulat L.P., Erofeeva I.A., Vorobiev Y.V., González-Hernández J. Metal-semiconductor interface in extreme temperature conditions, *Applied Surface Science*, (2008), Vol. 255, issue 3, pp. 659-661.

Carmona-Rodriguez J., R. Lozada-Morales, Jiménez-Sandoval O., M. Meléndez-Lira, F. Rodríguez-Melgarejo and S. Jiménez-Sandoval. CdTeO_x to CdTeO₃ structural phase transition in as-grown polycrystalline films by reactive sputtering, *Journal of Applied Physics*, ((2008), 103, pp. 123516-1 a 123516-6

Castro A., Marques M.A.L., Romero A.H., Oliveira M.J.T., Rubio A. The role of dimensionality on the quenching of spin-orbit effects in the optics of gold nanostructures, *J. Chem. Phys.* (2008), 129, 144110

Compean Jasso M. E., Ruiz F., Martínez J., Herrera Gómez A. Magnetic properties of magnetite nanoparticles synthesized by forced hydrolysis, *Materials Letters*, (2008). 62, pp. 4248

Cortés Escobedo C., Muñoz-Saldaña J., Bolarín-Miró A.M., Sánchez de Jesús, F. Determination of strontium and lanthanum zirconates in YPSZ-LSM mixtures for SOFC, *Journal of Power Sources*, (2008), pp. 180/209-214

Chiñas-Castillo F., Lara-Romero J., Alonso-Núñez G., Barceinas-Sánchez J. de D. O. and Jiménez-Sandoval S. MoS₂ Films formed by In-contact Decomposition of Water-soluble Tetraalkylammonium Thiomolybdates, *Tribology Letters* (2008), 29: pp. 155-161

Diaz Cano A.I., Torchynska T.V., Urbina-Alvarez J.E., Paredes Rubio G.R., Jiménez Sandoval S., Vorobiev Y.V. Porous SiC layers on Si nanowire surface. *Microelectronics Journal*, 2008, Vol. 39, issue 3-4, pp. 507-511.

Etchegoin P.G., Cardona M., Lauck R., Clark R.J.H., Serrano J., Romero A.H. Temperature dependent Raman Scattering of natural and isotopically substituted PbS, *Physica Status Solid B-Basic Solid State Physics*, (2008), 245, pp. Pages: 1125-1132

Flores Mendoza, M. A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Márquez Marín, J., Zelaya Angel, O. Influence of the annealing temperature on the properties of undoped indium oxide thin films obtained by the sol gel method. *Thin Solid Films*, (2008), 517, pp. 681-685.

Flores-Ramírez N., Luna-Bárceñas G., Vásquez-García S.R., Muñoz-Saldaña J., Elizalde-Peña E.A., Gupta R.B., Sanchez I.C., González-Hernández J., Garcia-Gaitan B., Villasenor-Ortega F. Hybrid natural-synthetic Chitosan resin: thermal and mechanical behavior, *J. Biomater. Sci. Polymer Edn.* (2008), 19(2), pp.259-273

Fragiel A., Staia M.H., Muñoz-Saldaña J., Puchi-Cabrera E.S., Escobedo C. and Cota L. Influence of the N₂ partial pressure on mechanical properties and tribological behavior of zirconium nitride deposited by reactive magnetron sputtering, *Surface and Coatings Technology*, (2008), 202 [15], pp. 3653-3660

Fragiel A., Machorro R., Muñoz-Saldaña J., Salinas J. and Cota L. Correlation between optical characterization of the plasma in reactive magnetron sputtering deposition of Zr-N on SS 316L and surface and mechanical properties of the deposited films, *Applied Surface Science*, (2008), 254 [15], pp. 4632-4637

García-González L., Hernández-Torres J., Mendoza-Barrera C., Meléndez-Lira M., García-Ramírez P.J., Martínez-Castillo J., Saucedo A., Herrera-May A.L., Muñoz Saldaña J. and Espinoza-Beltrán

- F.J.** Relationship Between Crystalline Structure and Hardness of Ti-Si-N-O Coatings Fabricated by dc Sputtering, *Journal of Materials Engineering and Performance*, (2008). 17 [4] 580-585
- García A.L.E., Baltazar S.E, Romero A. H., Pérez Robles J.F., Rubio A.** Influence of S and P doping in a graphene sheet, *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, (2008.), Vol. 5, No. 11, pp. 2221-2229
- Gorley P.M., Khomyak V.V., Vorobiev Y.V., González-Hernández J., Horley P.P., Galochkina O.O.** Electron properties of n- and p-CuInSe₂. *Solar Energy*, (2008.), Vol. 82, issue 2, pp.100-105.
- Herrera-Gomez A., Aguirre-Tostado F. S., Quevedo-Lopez M. A., P. D. Kirsch, M. J. Kim, and R. M. Wallace** Thermal stability of nitrogen in nitrated HfSiO₂/SiO₂/Si(001) ultrathin films, *Journal of Applied Physics*, (2008), Vol. 104, p. 103520
- Hurtado Macías A., Muñoz Saldaña J., Espinoza Beltrán F. J., Scholz T., Swain M. V., and Schneider G.A.** Indentation Size effect in soft PZT ceramics with tetragonal structure close to the MPB *Journal of Physics D: Applied Physics*, (2008), S. 41, pp.035407
- Jain V. Yochum H., Wang H., Montazami R., Vidales Hurtado M.A., Mendoza-Galván A., Gibson H.W., Heflin J. R.** Solid-State Electrochromic Devices via Ionic Self-Assembled Multilayers (ISAM) of a Polyviologen. *Macromolecular Chemistrand Physics*, (2008), Vol. 209, pp. 150-157
- Jaramillo-Soto G., Pedro R. Castellanos-Cárdenas M. Luz, García-Morán Pedro R., Vivaldo-Lima Eduardo, Luna-Bárceñas G. and Penlidis A.** Simulation of RAFT Dispersion Polymerization in Supercritical Carbon Dioxide. *Macromol. Theory Simu.*, 2008, 17, 280-289 pp.
- Khoury M., Lacasta A. M., Sancho J. M., Romero A. H., Lindenberg K.** Charged particle transport in antidot lattices in the presence of magnetic and electric fields: Langevin approach. *Physical Review B*, (2008), vol. 78, Issue 15, id. pp.155433
- Lara-Romero J., Alonso-Nuñez G., Jiménez-Sandoval S., Avalos-Borja M.** Growth of multi-walled carbon nanotubes by nebulized spray pyrolysis of a natural precursor: alpha-pinene. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* (2008) 8: pp 6509-6512
- López-Perea P., Figueroa, J.D.C., Sevilla-Paniagua E., Román-Gutiérrez A., Reynoso R. and Martínez-Peniche R.** Changes in barley kernel hardness and malting quality by microwave irradiation. *J. Am. Soc. Brew. Chem.* 66(4) 2008
- Manjon F.J, Errandonea D., Romero A.H., Garro Serrano N., Kuball J.M.,** Lattice dynamics of wurtzite and rocksalt AlN under high pressure: Effect of compression on the crystal anisotropy of wurtzite-type semiconductors, *Phys. Rev. B*, (2008), 77(20), pp. 205204.
- Makhniy V.P., Mel'nik V.V., Slyotov M.M., Gorley P.M., Horley P.P., Vorobiev Y.V., González-Hernández J.** Optical properties of surface-modified ZnTe layers formed over ZnSe substrates. *Applied Surface Science*, (2008.) Vol. 255, issue 3, pp. 767-769.
- Mayén Mondragón R., Yáñez Limón J.M., Espinoza Beltrán F.J., Muñoz Saldaña J., Ramírez Bon, R., Montero Camacho O. and Rocha-Gallardo H.** Statistical characterization of the lapping plate surface morphology evolution in a diamond charging process, *Measurement Science and Technology* (2008),19, 065706-9pp
- Medina-Esquivel A., Freile-Pelegrin Y., Quintana-Owen P., Yáñez-Limón J. M., and Alvarado-GI J. J.,** Measurements of the sol-gel transition temperature in agar, *International Journal of thermophysics*, (2008) DOI 10, pp.1007
- Mejía-López J., Romero A.H., García M.E., Moran-López J.L.** Understanding the elusive magnetic behavior of manganese clusters. *Phys. RevB*, (2008),78, pp. 34405,

Mejía-López J., Pinto J., Romero A. H. Effect of sulphur doping on manganese clusters: an ab initio study. *The European Physical Journal D*, (2008), Vol. 50, Issue 1, pp.45-52,

Méndez-Albores, Martínez-Bustos F., Gaytán-Martínez M. and Moreno-Martínez E. Effect of lactic and citric acid on the stability of B-aflatoxins in extrusion-cooked sorghum. *Letters in Applied Microbiolog*, (2008), Vol. 47, pp. 1–7

Méndez-Albores, Martínez-Bustos F., Véles-Medina J., Castaño-Tostado E. and Moreno-Martínez E. Effect of moisture content, lactic acid addition and extrusion conditions on reduction of β -aflatoxins in milled sorghum (*Sorghum L. Moench*), *Journal of Animal and Feed Sciences*, (2008), 17, pp.442–451.

Paraguay-Delgado F., Miki-Yoshida M., Antunez W., González-Hernández J., Vorobiev Y.V. and Prokhorov E.F. Morphology and microstructure of textured of SnO₂ thin films obtained by spray pyrolysis and their effect on electrical and optical properties. *Thin Solid Films*, (2008), Vol. 516, issue 6, pp.1104-1111

Paraguay-Delgado F., Miki-Yoshida M., Antunez W., González-Hernández J., Vorobiev Y.V., Prokhorov E. Corrigendum to Morphology and microstructure of textured SnO₂ thin films obtained by spray pyrolysis and their effect on electrical and optical properties, *Thin Solid Films*, (2008), Vol. 516, Issue 12, pp. 4293-429

Perez-Terrazas J.E., Romero A.H., Terrones M. Effects of novel and stable intermolecular connections in the mechanical and electronic properties of C-60 polymerized structures *Chem. Phys. Lett.* (2008), 458 (1-3) pp.128-133.

Ponce-García N., Figueroa Cárdenas J. D., López Huape G., Martinez H., Martínez-Peniche R. Study of visco-elastic properties of wheat kernels using the compression load method, *Cereal Chem.* (2008), Vol. 85(5), pp.667-672

Pineda-Piñon Jorge, Vega-Duan Jose T., Manzano-Ramirez A., Prokhorov E., Morales-Sanchez E., González-Hernández J. Mechanical Properties and Humidity Absorption Measured Through Impedance Spectroscopy In Clays Used For Adobe Production. *Applied Clay Science*, 40 (2008), pp. 15.

Quintero-Ortega, I.A., Jaramillo-Soto G., Garcia-Moran P. R., Castellanos-Cardenas M.L., Luna-Barcenas G., Vivaldo-Lima E. A comparison of modeling approaches for dispersion homopolymerization of MMA and styrene in supercritical CO₂, *Macromolecular reaction engineering*, (2008), 2(4), pp.304-320

Ramírez-Argaez M. A., Lucas-Huacúz S. and Trápaga G. Mathematical Modeling of Pottery Production in Different Industrial Furnaces, *Journal of Materials Engineering and Performance*, (2008), Vol. 17 (5), pp. 633-643

Reyes-Araiza J.L., Manzano-Ramirez A., Rubio-Avalos J.C., González-Sosa E., Pérez-Robles J.F., Arroyo-Contreras M., Signoret C., Castillo-Castañeda E., Vorobiev Y.V. Comparative study of tensile behavior of inorganic fibers embedded in unsaturated polyester bisphenol A -sterene copolymer, *Inorganic Materials*, (2008), Vol. 44, issue 5, pp.549-554

Rodríguez M.M., Rivas J.M., Cano A.D., Torchynska T.V., Gómez J.P., Gasga G.G., Sandoval S.J., and Mynbaeva M, Comparative investigation of optical and structural properties of porous SiC, *Microelectronics Journal*, (2008), 39, pp 494-498.

Rodríguez R., Jiménez-Sandoval S., Estévez M. and Vargas S. Drying kinetics and segregation in a two-component anti-adherent coating studied by photoluminescence and Raman spectroscopies, *Journal of Non-Crystalline Solids*, (2008), 354, pp.3623-3629

Rosas A., Romero A.H., Nesterenko V.F., Lindenberg K. Short-pulse dynamics in strongly nonlinear dissipative granular chains, (2008), *Physical Review E.* (2008), vol. 78, Issue 5, id., pp. 051303

Romero A.H., Cardona M., Kremer R. K., Lauck R., Siegle G., Serrano J., and Gonze X. G., Lattice properties of PbX (X=S,Se,Te) : Experimental studies and ab initio calculations including spin-orbit effects, *Physical Review B*, (2008), 78, pp. (2008), (2008), 1-9

Ruíz Torres N.A., Rincón Sánchez F., Hernández L. V.M., Figueroa J.D.C., y Loarca Piña M. G. Determinación de compuestos fenólicos y su actividad antioxidante en granos de maíz. *Rev. Fitotec. Mex.*(2008), Vol. 31, pp. 29-34

Schneider G. A., Scholz T., Espinoza-Beltrán F. J. Rosette screw arms created by ac-domain structures and dislocations in barium titanate during nanoindentation, *Applied Physics Letters*, (2008), (2008), Vol. 92, pp. 1-5

Serrano J., Kremer R.K., Cardona M., Siegle G., Díaz-Sánchez L.E., Romero A.H. Specific heat of Sb: Isotopic and spin-orbit effects from measurements and ab initio calculations. *Physical Review B*, (2008), Vol. 77, Issue 5, (2008), pp. 1-5

Serrano J., and A.H. Romero Lattice dynamics of antimony at high pressure: an ab initio study, *High Pressure Research*, (2008), Vol. 28 Issue 4, pp.477-481

Torres-Trueba A.I., Ruiz-Trevino F.A., Luna-Bárceñas G., Ortiz-Estrada C.H. Formation of integrally skinned asymmetric polysulfon gas separation membranes by supercritical CO₂. *Journal of membrane science*, (2008), 320, pp. 431-435

Uribe-Godínez J., Castellanos R. H., Borja-Arco E., Altamirano-Gutiérrez A., Jiménez-Sandoval O., Novel Osmium-Based Electrocatalysts for Oxygen Reduction and Hydrogen Oxidation, *J. of Power Sources*, (2008), 177, pp. 286-295

Vázquez-López C., Espinosa G., Golzarri J.I., and Jiménez-Sandoval S. Morphological and Raman effects on ²⁵²Cf irradiated diamond, *Revista Mexicana de Física*, (2008), S 54, pp. 54-56

Vidales-Hurtado M.A., Mendoza-Galván A. Optical and structural characterization of nickel oxide based thin films obtained by chemical bath deposition, *Materials Chemistry and Physics*, (2008), Vol. 107. pp 33-38

Vigil Galán O., Brown M., Ruiz, C.M., Vidal Borbolla M.A., Ramírez Bon R., Sánchez Meza E., Tufiño Velázquez M., Estela Calixto M., Compaan A.D. and Contreras Puente G. On the doping problem of CdTe films: The Bismuth case, *Thin Solid Films*, (2008), 516, pp. 7013-7015

Vorobiev Y.V., Horley P.P., Gorley P.M., Vieira V.R., Luvier-Hernández J.F., Luna-Bárceñas G., González-Hernández J. Calculation of electronic spectra of semiconductor nanostructures using the mirror boundary conditions, *Applied Surface Science*, (2008), Vol. 255, issue 3, pp.665-668

Zarate-Medina J., López-Juárez R., Aguilar Reyes E.A., Muñoz-Saldaña J. Synthesis and Characterization of YAG:Eu Spray Dried Powders, *Journal of Ceramic Processing Research*, (2008), Vol. 9, No. 1, pp. 79-82

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE.

Antuna Grijalba O, Rodríguez Herrera S A., Arámbula Villa G, Palomo Gil A, Gutiérrez Arias E, Espinoza banda Armando, Navarro Orona Edson F., Enriquez Enrique Andrio. *Calidad Nixtamalera y Tortillera en Maíces Criollos de México.* Revista Fitotecnia mexicana. (2008), Vol 31 (3), 23-27

Bejarano G. G, Caicedo J.C., Muñoz Saldaña J. Mechanical and tribological properties enhancement of heat treated AISI 4340 steel by using a TiN/TiAlN multilayer coating system *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia*, (2008), No. 44 pp. 141-153

Flores-Ernesto, Frías Juan, Jurado Pedro, Olalde Víctor, Figueroa Juan de Dios, Valdivias Arturo y García Edmundo, Efecto del gatuño sobre la fertilidad del suelo y la biomasa herbácea en pastizales del Centro de México, *Terra Latinoamericana*, (2008), Vol. 25, pp.311-319

Gorley P.M., Galochkina O.O., Vorobiev Y.V., González-Hernández J. Influence of non-parabolic dispersion relation on the characteristics of wurtzite-structure crystals. *Journal of Physical Studies*, (2008), Vol. 12, pp. 3701-1-3701-4

Gorley P.M., Grushka Z.M., Makhniy V.P., Chervinsky O.A., P.P. Horley, Vorobiev Y.V., González-Hernández J. Current transport mechanisms in n-InSe/p-CdTe heterojunctions. *Phys. Stat. Sol. C*, (2008), Vol. 5, issue 12, pp. 3622-3625

Gorley P.M., Galochkina O.O., Vorobiev Y.V., González-Hernández J. Temperature dependences of kinetic coefficients and thermopower of p-CuInSe₂ crystals, by in *J. of Thermoelectricity*, (2008), No. 2 pp. 47-56.

Guerra-DellaValle D., Bello Pérez L.A., González Soto R.A., Solorza Ferial J. y Arámbula Villa G. Efecto del tiempo de reacción en la acetilación de almidón de plátano. *Rev. Mex. de Ing. Quim.* (2008) Vo. 7, No. 3 283-291.

Luna-Bárceñas G., González-Campos B., Elizalde-Peña EA, Vivaldo-Lima E., Louvier-Hernández J.F., Vorobiev Y.V., González-Hernández J. FEMO modelling of optical properties of natural biopolymers chitin and Chitosan. *Phys. stat. sol. C.* (2008), 5(12), pp.3736-3739

Medina-Esquivel R., Yáñez-Limón J.M., and Alvarado-Gil J.J. Photothermal measurement of thermal diffusivity in carbonyl iron powder suspensions. *Eur. Phys. J. Special Topics*, (2008).153, 75-77.

Montiel-González, Z, Luna-Bárceñas, G, Mendoza-Galván, A. Thermal behaviour of Chitosan and chitin thin films studied by spectroscopic ellipsometry. *Phys. stat. sol. (c)* (2008) 5(5):1434–1437

Morán-López J. L., Guirado-López R. A., Montejano-Carrizalez J. M., Aguilera-Granja F., Rodríguez-Alba R., Mejía-López J., Romero A. H. and Garcia M. E., Recent developments in magnetic nanostructures, *Current Science*, (2008), Vol. 95, Issue 9, pp.

Rodríguez V., Caicedo J. C., Amaya C., Cortés Escobedo C. A., Zambrano G., Espinoza Beltrán F. J., Muñoz-Saldaña J. Evaluación del Desempeño Mecánico y Tribológico de Multicapas [Al₂O₃/YSZ]_n Depositadas Sobre Silicio y Acero AISI 304 Vía Magnetron Sputtering. *Revista Colombiana de Física*, (2008), 40 [2] pp. 301-303

Tomás S.A., Zelaya O., Palomino R., Lozada R., Garcia O., Yáñez J.M., and Ferreira da Silva A. Optical characterization of sol gel TiO₂ monoliths doped with Brilliant Green *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008).153, 255–258

Vieira V.R., Vorobiev Y.V., Horley P.P., P.M. Gorley Theoretical description of energy spectra of nanostructures assuming specular reflection of electron from the structure boundary. *Phys. Stat. Sol. C*, Vol. 5 (2008), pp. 3802-3805.

Vivas Z., Jaramillo H. E., De Sánchez N. A., Amaya C., Caicedo J. C., Muñoz-Saldaña J., Análisis del Comportamiento a la Fractura de Recubrimiento de CrN/ZrN sobre acero AISI 420 *Revista Colombiana de Física*, (2008), 40 (1), pp.1-3 .

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

Arámbula-Villa G, Rodríguez González Laura Viridiana, Gutiérrez Arias E, *Evaluación de tostadas elaboradas con mezclas de harina de trigo/masa de maíz nixtamalizado*, 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización, Querétaro, Qro. México, pp. 226-229, 19-22 Octubre

Atienzo-Lazos M., Delgado-Licon E., Ochoa-Martínez A., Gallegos-Infante J. A., Martínez-Bustos F., Ramírez-Wong B. *Efecto de la humedad y la temperatura de extrusión en botanas expandidas a partir de harinas frijol/nixtamal.* Págs. 197-202. 3er Congreso Internacional de Nixtamalización, del maíz a la tortilla, (2008), Santiago de Querétaro, México, 19-22 Octubre.

Becerra Eguía Katia Deyanira, Arámbula Villa G., Gutiérrez Arias Edmundo. *Relación entre el tiempo de nixtamalización del grano de maíz y características del nixtamal, y la dureza y humedad del grano crudo.* 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización. Querétaro, Qro. México. 2008. p. 71-74, octubre

Cervantes-Guerrero Sol Yalim, Arámbula-Villa Gerónimo, Escalante-Aburto Anayansi, Andrio-Enriquez Enrique. *Características del grano y las tortillas producidas a partir de diferentes razas de maíz mexicanas.* 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 75-78, 19-22 octubre

Chávez Valencia L. E., Hernández Barriga C., Alejandro Manzano Ramírez, Incremento de las propiedades mecánicas de concreto ahulado, tenth international conference on non-conventional materials and technologies nocmat, (2008), Cali, Colombia. 12-14 November

Escalante-Aburto A., Arámbula-Villa G., Verdalet-Guzmán I., Gutierrez-Arias E., Véles-Medina, J. J. Evaluation of the Quality Properties During Staling of Maize Tortillas. 3er Congreso Internacional de Ciencias de los Alimentos y Biotecnología Alimentaria en Países en Desarrollo. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 23-25, Octubre

Escalante-Aburto A., Arámbula-Villa G., Verdalet-Guzmán I., Cervantes-Gutiérrez S., Ponce-García N. *Efecto de las condiciones y tiempo de almacenamiento sobre la textura de tortillas de maíz.* 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 230-235, 19-22 octubre

Falfán-Cortés R.N., Verdalet-Guzmán I., Gaytán-Martínez M., Martínez-Bustos F. Protective effect of pre-gelatinized starch by extrusion on the retention of β -carotene from yellow passion fruit. Pags 256-261. 3rd International Congress Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries, (2008), Santiago de Querétaro, Qro. México. 14-17 October

Falfán-Cortés R.N., Verdalet-Guzmán I., Gaytán-Martínez M., Martínez-Bustos F. Functional characteristics of extruded blends of corn starch and passion fruit pulp (*passiflora edulis sims var. flavicarpa*). Pag. 634-640. First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB (2008), Mexico City, Mexico. 5 - 7 November

Figuroa-Cárdenas J. D., Vázquez-Landaverde P., Morales-Sánchez E., Gaytán-Martínez M. 2008. Evaluation of Ohmic Heating Processing Parameters to Obtain Nixtamalized Corn Flour. Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries. Querétaro, (2008), pp.. 33-38 .

Galicia-García T., Martínez-Bustos F., Jiménez-Arévalo O.A., Martínez-Benasat A., Arecón D., Gamez J., Aguilar-Palazuelos E. Caracterización fisicoquímica de películas a base de almidón y fibra de caña de azúcar obtenidas por el proceso de extrusión termoplástico Pág. 269-276. First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008) 2008. Mexico City, Mexico, 5 - 7 November,

Galicia-García T., Martínez-Bustos, F., O. Jiménez, Ibarra-Gómez R., Gaytán-Martínez M., Mendoza-Duarte M. Caracterización térmica y microestructural de películas de almidón de papa y fibra de caña de azúcar, obtenidas por el proceso de extrusión-calandrado. MACROMEX 2008. *1st US-Mexico Symposium on Advances in Polymer Science. 1st bi-national meeting ON MAJOR IMPACT IN POLYMER SCIENCE.* Los Cabos, Baja California, México, (2008), 7-10 5 - 7 November, Diciembre

García-Robles C., Aguilar-Palazuelos, E., Martínez- Bustos, F. Caracterización fisicoquímica de una botana de almidón de maíz de tercera generación utilizando la tecnología de extrusión. Pag. 610-617. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering,* Mexico City, Mexico, (2008), 5 - 7 November

González-Campos J.B., Prokhorov E., Luna-Bárceñas G. Dynamic mechanical and dielectric relaxation behavior of chitosan films: Influence of water content, XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México, 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX, Los Cabos, Baja California, (2008), pp. 5-8, 7-10 Diciembre

Gutiérrez Díaz Javier, Rincón Sánchez Froylán, Ruiz Torres Norma A., de León Castillo Humberto, Figueroa Cárdenas Juan de Dios. 2008. Análisis de los efectos ambientales en los atributos físicos y de calidad del grano en maíz. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México, (2008), Pág. 97-100, 19 al 22 octubre

López-Ahumada G.A., Ramírez-Wong B., Milán-Carrillo J., Zazueta-Morales J.J., Garzón-Tiznado J.A., Figueroa J.D. 2008. FP-31 Evaluation of Chemical, Physical and Rheological Characteristics of Flours Obtained From Bread Wheat With Different Percentage of the —Yellow Berry Defect. Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries, Querétaro Qro., (2008), 123-127

López P. P., Figueroa J. D. C., Sevilla P. E., Román G. A. D., Reynoso C. R., Ramón A. Martínez, P. R. A. 2008. The Use of Microwaves on the Barley Kernel Hardness and Their Impact on the Malting Quality Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries, Querétaro Qro., (2008), pp. 247-251,

Manzano-Ramírez A, Reyes Araiza J.L., Marin-Lopez Carlos, Pineda-Piñón J., Rubio Ávalos J.C, Ibarra Martín S, Technology View in the Reinforcement of Materials for Building Industry, 4º Congreso Internacional de Ingeniería, Fac. de Ingeniería UAQ, Querétaro, Mexico (2008), CD, 23-24 Abril

Manzano Ramírez A. y Ortiz J.L., Importancia de la velocidad de enfriamiento sobre características microestructurales. XIV Panel Técnico Internacional del Procesamiento del Aluminio Monterrey, N.L., (2008), memoria USB, 25 – 27 Junio

Manzano-Ramírez A., Pineda Piñón J., Vorobiev Yu., Pérez Arriaga L. Sustainable House CONCIENCIA for Human Habitat. Proceedings of 5th International Conference on Building with Earth LEHM 2008, Weimar, Germany,(2008), 7 – 10 Octubre

Martínez-Bustos F. Potencialidade da aveia para consumo humano e usos industriais. Pags 23-32. XXVIII Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (RCBPA). Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, (2008), 1-3 abril

Martínez-Ortíz, L., Murúa-Pagola, B., Martínez-Bustos, F., Beristain-Guevara, C.I., Verdalet-Guzmán, I. Alternativas de agentes encapsulantes desarrollados por extrusión termoplástica: almidón hidrolizado, fosfatado y succinatado de malanga. Pag 618-622. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1CBB 2008)*, Mexico, (2008), 5 - 7 November

Medina-Esquivel R., Yáñez-Limón J.M., and Alvarado-Gil J.J.. Photothermal measurement of thermal diffusivity in carbonyl iron powder suspensions.,7th, International Conference on Coatings on Glass and Plastics, *Eur. Phys. J. Special Topics, Eindhoven, The Netherlands*, (2008), pp153, 75-77, 15-19 Junio

Maya Cortés. D.C., Martínez Flores H.E., Figueroa J.D.C., Véles Medina J.J., Sosa Aguirre C.R., Mercado Camargo R. Ortiz Alvarado R. 2008. Contenido de sólidos en aguas de desecho (nejayote) provenientes de dos métodos de nixtamalización: Tradicional y uno ecológico. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León Gto, ISBN 978 968 9241 041. (2008), pp. 1-4, 21-23 Mayo

Mendoza-Galván A., Vidales-Hurtado, M.A., López-Beltrán A.M. Comparison of the optical and structural properties of nickel oxide-based thin films obtained by chemical bath and sputtering. Proceedings of the 7th International Conference on Coatings on Glass and Plastics. Eindhoven/Veldhoven- Holanda. ISBN-978-90-5986-281-4. (2008), pp 253-257, Junio 15-19

Mendoza-Galván A., Vidales-Hurtado, M.A. Electrochromic Nickel Oxide-Based Thin Films Deposited by Chemical Bath. 3rd International Conference Smart Materials, Structures and Systems CIMTEC 2008.. Acireale, Sicilia, Italia. Advances in Science and Technology, (2008), Vol. 55. pp 24-29 Junio 8-13

Morales-Sánchez E., Gaytán-Martínez M., Figueroa-Cárdenas J.D., Vázquez-Landaverde P., Contreras-Jiménez B. 2008. Obtención de harinas de maíz nixtamalizado usando calentamiento Óhmico. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México, (2008), Pág.182-187, octubre 19-22

Morales-Sánchez E., Hernández-Landaverde M.A., Prokhorov E., Trapaga G., Gonzalez-Hernández J. Two Stage Crystallization Process in Ge₂Sb₂Te₅ Alloys. 5 International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control. México, (2008), pp. 475-477, November 12-14

Morin-Alcazar, C.S., Aguilar-Palazuelos, E., Martínez- Bustos, F., Jiménez- Arévalo, O. Caracterización estructural de un material biodegradable elaborado con almidón de maíz y fibra de agave tequilana weber moldeado por inyección. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008, Mexico City, Mexico, (2008),* Pag. 261-268. November 5- 7

Morín-Alcázar S., Delgado-Rangel A., Aguilar-Palazuelos E., Martínez-Bustos F., Jiménez-Arevalo O. Galicia-García T. Gutiérrez-Arias E. Efecto del tipo de fibra sobre el reforzamiento mecánico de materiales biodegradables elaborados a partir de almidón de maíz utilizando el proceso de inyección-moldeo. MACROMEX 2008. *1st US-Mexico Symposium on Advances in Polymer Science. 1st bi-national meeting ON MAJOR IMPACT IN POLYMER SCIENCE.* Los Cabos, Baja California, México, (2008), Diciembre 7-10

Prokhorov E., Gorev N., Kodzespirova I., Privalov E. Frequency dispersion in GaAs metal-semiconductor field-effect transistor transconductance. 18 International Crimean Conference: Microwave and Telecommunication Technology. Sevastopol, Ukraine,(2008), pp 143-144 , Septiembre 8-12

Reyes Araiza J.L., Ramírez Jimenez R., Manzano Ramírez A., Arroyo Contreras G. M., , Rubio Avalos J.C., Lara y Hernández M.A., Vladimir Bernal E., Baltazar Méndez E., Mario Toastado Obeso, Joaquín Noriega Montes, "Shear strength of brick masonry strengthened with fiber reinforced polymer rebar", 4º Congreso Internacional de Ingeniería, Fac. de Ingeniería UAQ, Querétaro, México (2008), Abril 23-24

Reyes-Vega M.L., Gaytán-Martínez M., Figueroa-Cárdenas J.D., Morales-Sánchez E., Rincón-Sánchez F. 2008. Parámetros de calidad de grano de maíz de acuerdo a su uso final. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla., (2008), Querétaro, Qro. México Pág. 27-32, octubre 19-22

Rodríguez V.L., Figueroa J.D., Veles M.J.J., Gaytán M.M., Potencial de los maíces criollos del estado de Hidalgo para su destino a la industria de botanas nixtamalizadas. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 116-119 , Octubre 19-22

Rubio-Avalos J.C., V., Alonso-Guzmán E.M., Martínez-Molina W., Velasco-Ávalos F., Reyes-Araiza J.L., Manzano-Ramírez A., Mechanical behaviour analysis of brick walls using alkali activated lime and lime-cement mortars, tenth international conference on non-conventional materials and technologies nocmat (2008), Cali, Colombia., pp1-14, Noviembre 12-14

Rodríguez Gonzalez L.V., Arámbula Villa G., y Gutiérrez Arias Edmundo. *Características de tostadas elaboradas con harina de trigo y masa de maíz nixtamalizado.* III International Workshop Colima (2008), Colima, Col. México, pp. 8/E7, Octubre 8-10

Sánchez O.M., Sanchez J.E., Aperador W., Ipaz L., Caicedo1 J. C., Tirado-Mejia L., Muñoz-Saldaña J., Espinoza F., Zambrano G. "Obtención y caracterización de un recubrimiento de Al-Cr-N con aplicaciones anticorrosivas" 4to Encuentro Nacional de Materiales, Módulo Materiales Compuestos y Recubrimientos, Medellín, Colombia, (2008), pp. 1-8, Noviembre, 19-21

Soto Rendón C., G., Arámbula Villa G., Gutiérrez Arias E. *Tostadas elaboradas con harina de trigo y harina deshidratada de masa de maíz nixtamalizado.* 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 245-249, Octubre

Shtin N A., Lopez Romero J. M., Prokhorov E. Development of ultra low phase noise microwave oscillators at CENAM. 22nd European Frequency and Time Forum. Toulouse, France, (2008), pp.1-6, abril 23-25

Tomás S.A., Zelaya O., Palomino R., Lozada R., Garcia O., Yáñez J.M., and Ferreira da Silva A. Optical characterization of sol gel TiO₂ monoliths doped with Brilliant Green *Eur. Phys. J. Special Topics* (2008).153, pp|. 255–258

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

Esparza Ponce, H.E., Hernández Borja, J., Vorobiev, Y.V., Ramírez Bon, R., González Hernández, J. and Vorobiev, P. Preparation and characterization of CdSe semiconductor films for the new solar energy conversion devices, Mérida, Yuc., (2008) Memorias de la 32 Semana de la Energía Solar. SFV-04, octubre 20-24

García García A., Avilés Arellano, Guerrero-Guerrero N., Pérez-Robles J.F., Study of mechanical properties in coatings of polyvinyl acetate/functionalized multiwall carbon nanotubes (PVA/F-MWCNT's), 4º Encuentro Nacional de Materiales, Medellín Colombia, (2008), pp.1-14, Noviembre 19-21

García González L., Gutiérrez Franco A., Flores Ramírez N., García-Ramírez P.J. y Espinoza-Beltrán F.J. Estudio de monocapas y multicapas de Al/Aln/Al₂O₃ fabricadas por la técnica de sputtering. XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, MAT-18, (2008), Vol.8 p.98, mayo 13-16

Garnica-Romo M. G., León-Suárez R. y Yáñez-Limón J. M. Vidrios en volumen de SiO₂ con incorporación de esferas submicrométricas e iones metálicos. 5º Foro de ingeniería e investigación en materiales. Instituto de Investigaciones Metalúrgicas, UMSNH Morelia, Michoacán, México, Foro de Ingeniería e Investigación en materiales 5 (2008) pp. 7-12, Diciembre 3-15

Guerrero-Guerrero N.A., Avilés Arellano L., Pérez-Robles J.F Obtención de recubrimientos híbridos sílice-resina epóxica para aplicaciones anticorrosivas a temperaturas moderadas, 4º Encuentro Nacional de Materiales, Medellín Colombia, (2008), Noviembre 19-21

Martínez Gaspar F., Mendoza Elos M., Cortez Baheza E., Arámbula Villa G., Blanco Labra A., Andrio Enriquez E., Chablé Moreno F., Ramírez Pimentel J.G., Rayas Pérez J.C. Aguirre Mancilla C.L. *Estudio comparativo de la actividad enzimática y contenido elemental de razas de maíz durante la germinación.* XXVII Congreso Nacional de Bioquímica. Mérida Yucatán, México, (2008), Noviembre 16-21

Martínez-Huante D., Martínez-Flores H. E., Flores-Farias R, Yáñez-Limón, Garnica-Romo M. G., Villicaña-Méndez M. Aplicación de un resonador de onda térmica como instrumento para medir la difusión térmica en aceites. V encuentro, participación de la mujer en la ciencia. León Gto (2008), pp.1-6. Mayo 21-23

Vorobiev, Y.V., Ochoa Landín, R., Ramírez Bon, R., Esparza Ponce, H.E. and González Hernández, J. Investigación de las posibilidades de optimización del dispositivo multiunión de celdas solares con estructura monolítica, formada por uniones elementales de capas p y n con conexiones y secuencias variables Memorias de la 32 Semana de la Energía Solar. (2008), | SFV-05.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Alvarado Rivera J., Muñoz-Saldaña J., Ramírez Bon R. "Influence of coupling agent on the mechanical properties of SiO₂-PMMA hybrid films on acrylic substrates" 2nd International Congress on Funcional Materials and Devices, 16 a 19 de Junio de 2008. Kuala Lumpur, Malasia.16-19 Junio

Alvarado Rivera, J., Muñoz Saldaña, J. and Ramírez-Bon R. Determination of fracture toughness and energy dissipation of SiO₂-PMMA hybrid coatings by nanoindentation. 2nd International Conference on Functional Materials and Devices, (ICFMD-2008). Kuala Lumpur, Malasia, (2008), 16-18 Junio

Amaya Llano Silvia Lorena, Fernando Martínez Bustos, Eduardo Castaño Tostado, Alberto Tecante Coronel, Lech Ozimek, M.C. Norma Morales Hernández, Bertha Edith Regalado Arriaga. Preparación y perspectivas de aplicación de nuevos ingredientes alimentarios obtenidos por extrusión "13th World Congress on Clinical Nutrition Xalapa, Veracruz, México(2008) de enero 29 a febrero 2 del 2008.

Amaya-Llano S. L., E. Castano-Tostado, Martinez-Bustos Fernando, and L. Ozimek, Surface hydrophobicity of co-extruded and milled corn starch with whey protein concentrate as a function of pH. Abstracts. American Dairy Science Association American Society of Animal Science, pp. 7–11, 2008. Indianapolis, Indiana. USA, Julio.

Aragón Guajardo, J.R., Velazquez-Kraff, A.R., Carrillo-Monteverde, A.L., Biberos Méndez, A., Ortega Arenas, R., Maldonado Arce, A.D, Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. Nuevas observaciones en la activación de zeolita natural. . LI Congreso Nacional de Física. Zacatecas, Zac., 20-24 de octubre de 2008.

Arámbula-Villa G., Gutierrez-Arias E. I. Guzman-Acosta. *Ecological alternative heat sources to cook maize tortilla.* AACC Annual Meeting. Honolulu, HI.USA. September 2008. Cereal Foods World 53:A47

Arámbula-Villa G., Gutiérrez-Arias E. Piña Martínez M. A., Guzmán Acosta I. *Productos nixtamalizados: alternativas de cocimiento.* 3er. Congreso Internacional de Nixtamalización. Querétaro, Qro. México.(2008), pp. 275-278. Octubre

Arámbula-Villa G., S. Galván-Alvarez, E. Gutiérrez-Arias, I. Resendiz-López, A.L. Arambula-Peña. *Resistant starch content of re-made maize tortillas, and their physicochemical and textural properties.* AACC Annual Meeting. Honolulu, (2008) Hli.USA. September

Biberos Méndez, A., Aragón Guajardo, J.R., Velazquez-Kraff, A.R., Carrillo-Monteverde, A.L., Ortega Arenas, R., Maldonado Arce, A.D, Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. CdSe en zeolita F9 y nanopartículas de PbSe en zeolita A4. Reunión Universitaria de Investigación en Materiales 2008. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., 3-5 de diciembre

Caicedo J. C., Amaya C., Gómez M. E., Correa F., Muñoz-Saldaña J., Prieto P. "Dependencia de las propiedades mecánicas de TiCN con el voltaje bias" X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales, X IBEROMET, (2008), Cartagena de Indias, Colombia, 13-17 de octubre

Castillo-Vázquez, K. C., Ochoa-Martínez, L. A., Delgado, E., Gallegos-Infante, J. A., Figueroa-Cárdenas, J.D. 2008. Effect of different processing parameters on the physicochemical, functional and structural properties of nixtamalized corn/bean snacks. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México, (2008), pp. 208. 19 al 22 de octubre

Carmona-Rodríguez, J., Rodríguez-Melgarejo, F., Márquez-Marín, J., Zúñiga-Romero, C., Jiménez-Sandoval, O., and Jiménez-Sandoval, S. Study of the properties of CuCdTeO graded alloys prepared by reactive co-sputtering. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008)

Carrillo-Monteverde, A.L., Aragón Guajardo, J.R., Velazquez-Kraff, A.R., Biberos Méndez, A., Ortega Arenas, R., Maldonado Arce, A.D, Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. PbSe en zeolita A4 y clinoptilolite. LI Congreso Nacional de Física. Zacatecas, Zac., (2008). 20-24 de octubre

Carrillo-Monteverde, A.L., Aragón Guajardo, J.R., Velazquez-Kraff, A.R., Biberos Méndez, A., Ortega Arenas, R., Maldonado Arce, A.D, Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. PbSe en zeolita A4 y clinoptilolite. Reunión Universitaria de Investigación en Materiales 2008. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., 3-5 de diciembre de 2008.

Cruz-García, A. J. Uribe-Godínez, O. Jiménez-Sandoval, R. H. Castellanos. Measurement of Methanol Crossover Through Nafion®-117 and PVA-Blend-PSSA Membranes Using Cyclic Voltammetry. 7th International Symposium on New Nano Materials for Electrochemical Systems. Montreal, Canadá (junio, 2008).

De Anda Reyes M. E., G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez, J. Márquez Marín and O. Zelaya Angel. *Effect of the percentage of environmental humidity on the photocatalytic activity of oxide thin films by the sol gel technique.* XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Donohue, E.M., Leckie, R.M., Muñoz-Saldaña, J., McMeeking, R.M., Evans, A.G., Levi, C.G. "Interplay between toughness and phase stability in zirconia-based materials for advanced gas turbines" 7th Brazilian MRS Meeting, 28 de Septiembre a 2 de Octubre de 2008. Guarujá, SP. Brasil.

Durruthy-Rodríguez M. D., Hernández-García M., Calderón-Piñar F., Yañez-Limón J. M. y Muñoz-Saldaña J. "Fotoluminiscencia en sistema PLZT y PLZTN x/54/46" XXVIII International Conference on Materials Surfaces and Vacuum 2008, Veracruz 29 de Septiembre a 3 de Octubre

Elizalde-Peña, EA, González-Campos, JB, Schmidt, C, Mauricio-Sánchez, RA, Luna-Bárceñas, JG, Sanchez, IC. Synthesis of a novel hydrogel Chitosan-g-GMA/hyaluronic acid for biomedical applications. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 128. BIO-P-003.

Esparza Ponce, H.E., Hernández Borja, J., Vorobiev, Y.V., Ramírez Bon, R., González Hernández, J. and Vorobiev, P. Preparation and characterization of CdSe semiconductor films for the new solar energy conversion devices. XXXII Semana de la Energía Solar. Mérida, Yuc., 20-24 de octubre de 2008.

Esparza Ponce, H.E., Hernández Borja, J., Vorobiev, Y.V., Ramírez Bon, R., González Hernández, J. and Vorobiev, P. Preparación y caracterización de películas semiconductoras de CdSe para los nuevos dispositivos para conversión de energía solar. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Espinoza Beltrán F. J., R. Cabrera-Aguilar, A. Muñoz-Saldaña, A. Bolarín-Miró, F. Sánchez de Jesús, O. Bárceñas-Sánchez, G. Zambrano-Romero, and P. Prieto "Study of nanostructural SiAl-based coatings by AFAM" 7th Brazilian MRS Meeting, 28 de Septiembre a 2 de Octubre de 2008. Guarujá, SP. Brasil.

Falfán-Cortés, R., Verdalet-Guzmán, I., Gaytán-Martínez, M., Martínez-Bustos, F. Protective effect of pre-gelatinized starch by extrusion on the retention of β -carotene from yellow passion fruit. *3rd International Congress Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries*, 14-17 October, 2008, Santiago de Querétaro, Qro. México.

Falfán-Cortés, R.N., Verdalet-Guzmán, I., Gaytán-Martínez, M., Martínez-Bustos, F. Functional characteristics of extruded blends of corn starch and passion fruit pulp (*passiflora edulis sims var. flavicarpa*). *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008)* 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico.

Figuroa J.D.C., Peña R.J., Maucher T. 2008. Effect of HMW-GS and LMW-GS on viscoelastic properties of intact wheat kernel and their relation to functional properties of wheat dough. American Association of Cereal Chemists International Annual meeting. Honolulu, Hawai., September 21-24. A26.

Figuroa Cárdenas Juan de Dios. 2008. Maíz y tortilla: Alimento, Cultura y Tradición de México. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 2008. Pág. 7.

Flores Acosta, M., Román Zamorano, J.F., Farías Sánchez, M., Mendoza Córdova, A., Castellón Barraza, F.F., Arizpe Chávez, H. and Ramírez Bon, R. Clusters de Pb y PbS y su Entorno Químico. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Flores Mendoza M. A., R. Castanedo Pérez, G. Torres Delgado, J. Márquez Marín and O. Zelaya Angel. Cadmium indate thin films, as transparent conducting oxides, obtained by the sol gel technique. XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Flores Mendoza M. A., R. Castanedo Pérez, G. Torres Delgado, O. Zelaya Angel, P. Rodríguez Fragoso and J. G. Mendoza Alvarez. Optical properties of semiconducting solid solutions of $(\text{CdO})_x(\text{CdIn}_2\text{O}_4)_{1-x}$ grown by sol gel. 29 th International Conference on the Physics of Semiconductors, Rio de Janeiro, Brazil, July 28-August 1st, 2008.

Flores Mendoza M. a., R. Castanedo Pérez, G. Torres Delgado, P. Rodríguez Fragoso, J. G. Mendoza Alvarez and O. Zelaya Angel. Low temperature photoluminescence spectra of CdO-In₂O₃ thin films prepared by sol gel. 2nd International Symposium on Transparent Conductive Oxides, 22-26 October, 2008, Hersonissos, Crete, Greece.

Flores Mendoza, M. A., Castanedo Pérez, R., Torres Delgado, G., Zelaya Angel, O. Cadmium oxide, indium oxide and cadmium indate thin films obtained by the sol gel technique. 2nd International Symposium on Transparent Conductive Oxides. Hersonissos, Crete, Greece (2008).

Flores-Noria J. R., Ma. G. Rivera-Ruedas, F. J. García Rodríguez, J. Muñoz-Saldaña. S. Y. Bucio Hernández, Ma. Garnica-Romo, R. Flores Farias and J. M. Yáñez-Limón. PZT ferroelectric ceramics obtained by sol-gel method using 2-metoxxyethanol route for pyroelectric sensors. 2nd International Conference On Functional Materials And Devices, 2008 Kuala Lumpur Malaysia July 2008.

Flores Acosta, M., Román Zamorano, J.F., Farías Sánchez, M., Mendoza Córdova, A., Castellón Barraza, F.F., Arizpe Chávez, H. and Ramírez Bon, R. Clusters de Pb y PbS y su Entorno Químico. Reunión Universitaria de Investigación en Materiales 2008. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., 3-5 de diciembre de 2008.

Galicia-García T., Martínez-Bustos F., Jiménez-Arévalo O.A., Aguilar-Palazuelos E., Vélez-Medina J. Efecto del adelgazamiento de la fibra de caña de azúcar como refuerzo mecánico en láminas flexibles a base de almidón de maíz obtenidas por el proceso de extrusión. MACROMEX 2008. *1st US-Mexico Symposium on Advances in Polymer Science. 1st bi-national meeting ON MAJOR IMPACT IN POLYMER SCIENCE.* Los Cabos, Baja California, México December 7-10, 2008

Galicia-García T., Martínez-Bustos, F. O. Jiménez, Ibarra-Gómez R., Gaytán-Martínez M., Mendoza-Duarte M. Caracterización térmica y microestructural de películas de almidón de papa y fibra de caña de azúcar, obtenidas por el proceso de extrusión-calandrado. MACROMEX 2008. *1st US-Mexico Symposium on Advances in Polymer Science. 1st bi-national meeting ON MAJOR IMPACT IN POLYMER SCIENCE.* Los Cabos, Baja California, México December 7-10, 2008

Galicia-García T., Martínez-Bustos F., Jiménez-Arévalo O.A., Martínez-Benasat A., Arecón D., Gamez J., Aguilar-Palazuelos E. Caracterización fisicoquímica de películas a base de almidón y fibra de caña de azúcar obtenidas por el proceso de extrusión termoplástica. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008)* 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico.

García González L., Gutiérrez Franco A., Flores Ramírez N., García-Ramírez P.J. y Espinoza-Beltrán F.J. Estudio de monocapas y multicapas de $\text{Al}/\text{AlN}/\text{Al}_2\text{O}_3$ fabricadas por la técnica de sputtering. XXIX Encuentro Nacional de la AMIDIQ, Puerto Vallarta, Jalisco, 13 al 16 de mayo de 2008. MAT-18.

García-Robles C., Aguilar-Palazuelos, E., Martínez- Bustos, F. Caracterización fisicoquímica de una botana de almidón de maíz de tercera generación utilizando la tecnología de extrusión. *First International*

Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008) 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico.

Garnica-Romo M.G., F. Sánchez-Albarran, J.M. Yáñez-Limón, L.L Díaz-Flores, L. García-González. Estudio de cerámicos PZT obtenidos por la ruta ácido acético en el proceso sol-gel, su respuesta piroeléctrica. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales. Internacional Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Boca del Rio Veracruz México, Septiembre de 2008.

Garnica-Romo M. G., F. Sánchez-Albarrán, J. M. Yáñez-Limón, G. R rivera-ruedas, L. Díaz-Flores, L. González-García. Estudio de ferroelectricos tipo PZT, obtenidos por la ruta del ácido acético por el proceso Sol-Gel. IX Congreso Nacional Asociación Mexicana de Microscopía, Noviembre 9 - 13 del 2008, Guanajuato Gto.

García-Torija J.O., Rubio-Rosas, E., Palomino-Merino, R., Lozada-Morales, R., Portillo-Moreno, O., Martínez-Juárez, J., Juárez-Díaz G., del Ángel-Vicente, P., Tomás, S.A., Jiménez-Sandoval, S., Rodríguez-Melgarejo, F. Propiedades ópticas de Monolitos de TiO_2 y SiO_2 con nanopartículas de Au y Ag. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008).

Gaytán-Martínez M., Figueroa J.D.C., Vázquez-Landaverde P., Morales-Sánchez E., Luque-Guerrero A. 2008. Evaluation of ohmic heating processing factors used to obtain corn tortilla. American Association of Cereal Chemists International Annual meeting. Honolulu, Hawai., September 21-24. A58.

Gaytán-Martínez, M., Figueroa-Cárdenas, JD., Vázquez-Landaverde, P., Morales-Sánchez, E. 2008. Evaluation of Ohmic Heating Processing Parameters on Nixtamalized Corn Flour Quality FSFB (Food Science and Food Biotechnology), 3rd International Congress, 14-17 October, 2008, Querétaro, Qro. Pag. 38

Godínez García Andrés, Juan Francisco Pérez Robles, Omar Solórza Feria, Síntesis y caracterización de aleaciones amorfas para uso como electrocatalizadores, Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales-International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Veracruz, Ver., 2008.

Gómez M.E., Zambrano G., Caicedo J.C., Amaya C., Moreno H., Bejarano G., Muñoz Saldaña J. y Espinosa F. "Recubrimientos duros tipo multicapa y superredes como desafío para el futuro" X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales, X IBEROMET, 13 a 17 de Octubre de 2008. Cartagena de Indias, Colombia.

Gómez-Guzmán O., A. P. Galindo Maldonado, J. A. Balderas-López, y J. M. Yáñez Limón. Propiedades Termo-Ópticas de soluciones de Azul De Metileno-Agua mediante Espectroscopia de Lente Térmica y el Resonador De Ondas Térmicas. International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Boca del Río Veracruz México, Septiembre de 2008.

González-Campos, JB, Prokhorov, E. y Luna-Bárceñas, G. Dynamic mechanical and dielectric relaxation behavior of chitosan films: Influence of water content. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. 7-9 December, (2008) 63. OPT2-003

González-Campos, JB, Prokhorov, E, Luna-Bárceñas, G, Serna-González, M. Relaxations in chitin and chitosan: The evidence of a glass transition. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 126. BIO-P-001

González González G., Castillo Tejas J., Alvarado F.J., Luna Bárceñas G., y Manero. Reología extensional y Caída de Presión en el Flujo de Soluciones de Moléculas Lineales tipo Boger a través de una contracción –Expansión 2:1:2 mediante Dinámica Molecular. XXI Congreso Nacional de la Sociedad

Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 86 PENG-005

Guerrero-Villanueva M., G. Loaraca-Piña, S. Mendoza-Díaz, R.Reynoso-Camacho, M.Ramos-Gómez, and J.Figueroa. Effect of pigmented corn (*Zea mays* L.) tortilla consumption on colon cancer risk parameters. IFT 2008 annual meeting and Food Expo. New Orleans, LA.

Guerrero-Guerrero N.A., J.F. Pérez Robles, LuzMa R. Avilés-Arellano, Influencia de resina acrílica en recubrimientos híbridos vía sol-gel, Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales-International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Veracruz, Ver., 2008.

Hernández-Borja J, Vorobiev Y.V. Influencia de los tratamientos térmicos en diferentes atmósferas sobre películas delgadas de CdSe para aplicaciones fotovoltaicas. 28th (2008), Annual Meeting "International

Hernández-Moreno, AE, Seminario, JM, Luna-Bárceñas, JG. Resinas alquídicas a partir de aceites de freído, estudio de la reacción de esterificación con gaussian 03. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 186. TGN-P-031.

Herrera Gómez A. "Some quantitative issues regarding ARXPS analysis." ASTM/ASSD Sunday Workshop Panel Discussion on Quantification Adventures in Surface Analysis: How it's done and how to do it correctly (focus on XPS). Boston, MA. Octubre de 2008 (Plática Invitada).

Herrera Gómez A. "El Proyecto Hitachi-CINVESTAV sobre platos de pulido: un modelo de interacción Academia-Industria." Congreso MexEEdev, Guadalajara, Jalisco. Octubre de 2008. (Conferencia Magistral.)

Herrera Gómez A. "The desired accuracy on the electron transport parameters for quantitative ARXPS analysis". 55th IUVESTA Workshop on Electron Transport Parameters Applied in Surface Analysis. Siufok, Hungría. Septiembre de 2008 (Plática Invitada).

Hurtado Macías A., Torres Heredia V., Muñoz-Saldaña J., Espinoza Beltrán F. J., Vargas Ortíz A. R., Hernández Landaverde A.M., González Hernández J. "Surface texture and tetragonality of mechanically affected powders and sintered ceramics of BaTiO₃" 2nd International Congress on Funcional Materials and Devices, 16 a 19 de Junio de 2008. Kuala Lumpur, Malasia.

Kil-Chang Yoon, Martínez-Bustos, F., Jorge M. Hashimoto, Melissa Barbosa. Influence of twin-screw extruder parameters on the production of high fiber flat bread. analysis using response surface methodology. "13th World Congress on Clinical Nutrition" Xalapa, Veracruz, Mexico de enero 29 a febrero 2 del 2008.

Larrea Céspedes Miguel Angel, Fernando Martínez Bustos, Yoon Kil Chang. Effects of the extrusion process on the hypoglycemic properties of orange pulp: in vitro study. "13th World Congress on Clinical Nutrition Xalapa, Veracruz, Mexico de enero 29 a febrero 2 del 2008.

Larrea-Céspedes, Miguel Angel Débora de Queiroz Tavares, Fernando Martínez-Bustos, Yoon Kil-Chang. Some chemical and structural changes in the components of fiber of orange pulp during extrusion. "13th World Congress on Clinical Nutrition Xalapa, Veracruz, Mexico de enero 29 a febrero 2 del 2008.

León Sarabia, E., Román Zamorano, J.F., Farías Sánchez, M., Mendoza Córdova, A., Castellón Barraza, F.F., Arizpe Chávez, H., Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. Nanopartículas de PbSe en Zeolita A4. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

León Sarabia, E., Román Zamorano, J.F., Farías Sánchez, M., Mendoza Córdova, A., Castellón Barraza, F.F., Arizpe Chávez, H., Ramírez Bon, R. y Flores Acosta, M. Nanopartículas de PbSe en

zeolita A4. Reunión Universitaria de Investigación en Materiales 2008. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., 3-5 de diciembre de 2008.

Loarca-Piña Guadalupe, Carmen Ortiz-Valerio, Figueroa J.D.C., Sandra Mendoza-Díaz, Eduardo Castaño-Tostado, Rosalía Reynoso-Camacho. Comparison of antioxidant capacity and antimutagenic activity of maize races pigmentes (*Zea mays* L.) of the state of Queretaro before and after nixtamalization. IFT 2008 annual meeting and Food Expo. New Orleans, LA.

López, G., Pancardo-Rodríguez, I., Carmona-Rodríguez, J., Zayas, Ma E., Portillo, O., Lozada-Morales, R., Zelaya, O., Rodríguez-Melgarejo, F., Urbina-Alvarez, E., Hernández-Landaverde, M.A., Muñoz-Salas, J.A., Jiménez-Sandoval, S., Soto, A.B. Optical characterization of a novel matrix base on CdO-ZnO-V₂O₅ doped with Er. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008).

Mani-Gonzalez P.G., A. Herrera-Gomez, T. Lee, J. Jeon, F.S. Aguirre-Tostado, "EDS and SAD analysis on optically pumped lasers." and M.J. Kim. XXVIII Congreso Anual de la SMCTSM. Veracruz, Mexico. Septiembre de 2008.

Martínez Ayala A., G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez, C. I. Zúñiga Romero and O. Zelaya Angel. Effect of the CdCl₂ deposition by two different methods, on the characteristics of a glass substrate/n-CdO:F/p-CdTe:Sb/Au-Cu type solar cells. XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Maya-Cortés D.C., Martínez-Flores, H. E., Figueroa, J. D. Technological Modification of Traditional Nixtamalization Process and its Impact on Nutritional Quality of Corn Tortilla. 2008. FSFB (Food Science and Food Biotechnology), 3rd International Congress, 14-17 October, 2008, Querétaro, Qro. Pag. 115

Martínez-Flores H. E., Martínez-Bustos, F. Effects of extruded dietary fibres on some physiological responses evaluated in rats. "13th World Congress on Clinical Nutrition" Xalapa, Veracruz, Mexico de enero 29 a febrero 2 del 2008.

Márquez Marín J., C. I. Zúñiga Romero, G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez and O. Zelaya Ángel. Effect of annealing treatment in a vacuum, on the electrical properties of ZnO:Al:F thin films prepared by sol gel. XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Martínez-Ortíz L., B. Murúa-Pagola, Martínez-Bustos, F. I. Verdalet-Guzmán. Microscopía electrónica de barrido y termogravimetría de biopolímeros empleados como materiales de pared en microencapsulación de un saborizante lipídico. 28th Annual Meeting. International Conference on *Materials, Surfaces and Vacuum*, 29 de Septiembre al 3 de Octubre Veracruz, Veracruz.

Martínez-Ortíz, L., Murúa-Pagola, B., Martínez-Bustos F., Beristain-Guevara, C.I., Verdalet-Guzmán, I. Alternativas de agentes encapsulantes desarrollados por extrusión termoplástica: almidón hidrolizado, fosfatado y succinatado de malanga. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008)* 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico.

Mayén Hernández, S. A. G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez, J. Márquez Marín and O. Zelaya Angel. Influence of the sintering temperatura on the structural properties of Cd + Ti thin film oxides obtained by sol gel technique. XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Mayén Hernández S. A., G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez, J. Márquez Marín and O. Zelaya Angel. Synthesis and characterization of zinc titanates thin films obtained by sol gel method. XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials. 17-21 August 2008.

Mayén Hernández S. A., G. Torres Delgado, R. Castanedo Pérez, J. G. Mendoza Alvarez, S. Tomas and O. Zelaya Angel. CdO(1-x)-TiO₂(x) thin films prepared by sol gel. 2nd International Symposium on Transparent Conductive Oxides, 22-26 October, 2008, Hersonissos, Crete, Greece.

Medina Rodríguez C., P. Torres, Martínez-Bustos, F., B.R. Wong, O. Paredes-Lopez, E. Castaño Tostado. Effects of Microbial transglutaminase on gluten proteins of hard durum wheat. *AACC International*. September 21-24, Hawaii 2008.

Mendoza Córdova, A., Palafox Reyes, J.J., Flores Acosta, M. y Ramírez Bon, R. Optimización en el proceso de activación de zeolita natural. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Mendoza-Galván, A., Vidales-Hurtado, M.A. "Electrochromic Nickel Oxide-Based Thin Films Deposited by Chemical Bath". 3rd International Conference "Smart Materials, Structures and Systems" CIMTEC 2008. Junio 8-13, 2008. Acireale, Sicilia, Italia. P 93.

Morales-Acosta M.D., Herrera Gómez A., Aguirre Tostado F.S.; Jim J., Wallace R.M. The interfacial layer of ALD grown HfO₂ on silicon." AVS 55th International Symposium & Exhibition. Boston. MA. Octubre de 2007.

Morales-Acosta M.D., Herrera Gómez A., Aguirre Tostado F.S.; Jim J., Wallace R.M. "The interfacial layer of ALD grown HfO₂ on silicon." 12th Joint Vacuum Conference. Balatonalmádi, Hungría. Septiembre de 2008.

Morales Fernández, I.E. y Ramírez Bon, R. Estudio de la estructura ITO/PbS/Grafito con doble estado de resistencia y capacidad de memoria. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Morales Fernández, I.E. y Ramírez Bon, R. Resistividad de películas policristalinas de PbS. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Morales-Sanchez Eduardo, Juan D. Figueroa-Cárdenas, Marcela Gaytán-Martínez, M.L. Reyes Vega, B. Jiménez Contreras. Electrical conductivity as an alternative method to measure thermal parameters in starches. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 2008. Pág. 92.

Morales-Sanchez E., Hernández-Landaverde M.A., Prokhorov E., Trapaga G., González-Hernandez J. Two Stage Crystallization Process in Ge₂Sb₂Te₅ Alloys. 5 International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control. Mexico, 12-14 November 2008.

Morales-Sánchez E., J.D.C. Figueroa and Marcela Gaytán Martíenz. Electrical conductivity as an alternative method to measure thermal parameters in starch. 2008. 13th ICC Cereal and Bread Congress. Madrid Spain. June 15-18.

Morales-Sánchez E., J.D.C. Figueroa, Gaytán Martínez Marcela and Pedro A. Vázquez Landaverde. Corn-flour cooking system based on homoc heating. 2008. Morales-Sánchez E., 13th ICC Cereal and Bread Congress. Madrid Spain. June 15-18.

Morin-Alcazar, C.S., Aguilar-Palazuelos, E., Martínez- Bustos, F., Jiménez- Arévalo, O. Caracterización estructural de un material biodegradable elaborado con almidón de maíz y fibra de agave tequilana weber moldeado por inyección. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008)* 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico.

Mota-Morales, JD, Saldívar-Guerra, E, Luna-Bárceñas, JG, Percino, J, Chapela, V. Initial stage in the 4-oxo-tempo-mediated thermal copolymerization of styrene/maleic anhydride: Kinetics and simulations. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 124. SYN-P-044.

Muñoz Saldaña J. “Caracterización de Propiedades Mecánicas de Materiales en Volumen y Películas Delgadas a Escalas Micro y Nanométrica por Medio de Técnicas de Mecánica de Contacto” X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales, X IBEROMET, 13 a 17 de Octubre de 2008. Cartagena de Indias, Colombia.

Muñoz Saldaña J., Caicedo J. C., Gómez M.E., Bejarano G., Fragiell A., Hurtado Macías A., Alvarado-Orozco J.M. “Métodos de caracterización de propiedades mecánicas en recubrimientos duros por nanoindentación” 4to Encuentro Nacional de Materiales, Módulo Materiales Compuestos y Recubrimientos, 19 a 21 de Noviembre, Medellín, Colombia.

Murúa-Pagola B.,M. Delgado-Cruz, Martínez-Bustos, F. Evaluation of glass encapsulation of D-limonene with chemically modified starches prepared using melting extrusion. *Institute of Food Technologists. IFT 2008, Annual meeting* June 28-July 01, New Orleans, LA, USA. 2008.

Murrieta-Pazos, I.; Martínez-Bustos, F.; Amaya-Llano, S.I.; Castaño-Tostado, E. Uso de almidones modificados para mejorar la funcionalidad de quesos análogos en polvo con bajo contenido graso obtenidos por secado por aspersión. *First International Congress on Biotechnology and Bioengineering (1ICBB 2008)* 5 - 7 November, 2008. Mexico City, Mexico

Neri-Dorantes Manuel, Sánchez-Villafuerte Jesica, Mendoza-Díaz Sandra, Loarca-Piña Guadalupe, Figueroa-Cárdenas Juan de Dios, Castaño-Tostado Eduardo, Bah Moustapha. 2008. Caracterización de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de maíces blancos y pigmentados. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 2008. Pag.310.

Ochoa Landín, R., Morales Fernández, I.E., Vigil Galán, O., Vorobiev, Y.V. and Ramírez Bon, R. Chemically-deposited Te layers improving the parameters of back contacts for CdTe solar cells. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Ochoa Landín, R., Morales Fernández, I.E., Vigil Galán, O., Vorobiev, Y.V. and Ramírez Bon, R. Capas de Te depositadas químicamente para el mejoramiento de los contactos traseros de las celdas solares del tipo CdS/CdTe. Reunión Universitaria de Investigación en Materiales 2008. Universidad de Sonora, Hermosillo, Son., 3-5 de diciembre de 2008.

Ortiz-Valerio Ma. del Carmen; Loarca-Piña Guadalupe; Figueroa-Cárdenas Juan de Dios; Mendoza-Díaz Sandra; Castaño-Tostado Eduardo; Reynoso-Camacho Rosalía. 2008. Propiedades biológicas del maíz (*Zea mays* L.) antes y después del proceso de nixtamalización. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 2008. Pag. 311.

Pancardo-Rodríguez, I., Carmona-Rodríguez, J., Zayas, M.E., López, G., Palomino, R., Portillo, O., Lozada-Morales, R., Zelaya, O., Rodríguez-Melgarejo, F., Urbina-Alvarez, J.E., Hernández-Landaverde, M.A., Muñoz-Salas, J.A., Jiménez-Sandoval, S. Raman characterization on a glassy matrix of TeO₂-CdO-Cu. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008).

Ponce-García N., J.D.C. Figueroa G.A. López-Huape and H.E. Martínez. Method for evaluating viscoelastic properties in wheat kernels. 2008.. 13th ICC Cereal and Bread Congress. Madrid Spain. June 15-18.

Ponce, G. N., Figueroa, C. J.D., Muñoz, S. J., Camacho, R. R., Martínez, H.E., Ramírez, W. B. 2008. Study of Basic Mechanicals Properties of Wheat Kernels Using the Compression Load and Ultrasonic Methods. FSFB (Food Science and Food Biotechnology), 3rd International Congress, 14-17 October, 2008, Querétaro, Qro. Pag. 201

Osaki-Labrada, J. D. J.J. Zazueta-Morales, Martínez-Bustos F. C. A. Ondorica-Falomir. Fosfatación por extrusión: Obtención de almidón resistente y su evaluación físico-química. "13th World Congress on Clinical Nutrition" Xalapa, Veracruz, Mexico de enero 29 a febrero 2 del 2008.

Prokhorov E., Gonzalez-Hernandez J., Trapaga G. Isothermal phase transformation kinetics in stoichiometric and eutectic GeSbTe films. 13 International conference on Rapidly Quenched and metastable Materials, Dresden, Germany, 24-29 August 2008.

Ramírez Bon, R. Some aspects on the growth mechanisms of chemically deposited CdS thin films. XVII International Materials Research Congress. Cancun, Q.R. 17-22 de agosto de 2008. Plática invitada.

Ramírez Bon, R. " Some aspects on the processing and applications of multifunctional materials" Invited Talk. II International Congress on Metallurgy and Materials. Monclova, Coah, Octubre de 2008.

Ramírez-Wong, DG, Posada-Vela, CA, Saldívar-Guerra, E, Luna-Bárceñas, G, Ott, C. Silicon-based and fluorinated polymeric surfactants for copolymerization in dispersion in supercritical AL carbon dioxide. XXI Congreso Nacional de la Sociedad Polimérica de México. 1st US-México Symposium on Advances in Polymer Science. MACROMEX 2008. Los Cabos, Baja California. (2008) 120. SYN-P-034.

Reyes-Vega¹ M.L., Gaytán-Martínez M., J.D. Figueroa-Cárdenas, E. Morales-Sánchez¹, F. Rincón-Sánchez. 2008. Parámetros de calidad de grano de maíz de acuerdo a su uso final. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 1008. Pag. 27.

Rincón Sánchez F., Ruíz A. N., Figueroa J.D.C., De León H., Gutiérrez J. 2008. Genetic effect analysis in direct and reciprocal crosses between lines from two germoplasm groups in maize. American Society of Agronomy annual meeting. Houston Tex., October 5-9.

Rivera-Ruedas M. G. *, M.L. Calzada Coco, L. Pardo Mata, R. Jiménez-Riobóo, J. M. Yañez-Limón, J. Muñoz-Saldaña. Caracterización eléctrica de cerámicos tipo PZT sintetizados por sol gel y mezcla de óxidos. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales. International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Boca del Rio Veracruz México, Septiembre de 2008.

Rodríguez-Chong. A. Figueroa J.D.C. Martínez-Flores H.E., Morales S.E., Jiménez S.S. González-Hernández J. 2008. Efecto del calentamiento con microondas sobre las propiedades físicoquímicas del grano de maíz y su relación con la calidad en masa y tortilla. Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización: Nixtamalización: Del Maíz a la Tortilla. Querétaro, Qro. México del 19 al 22 de octubre de 2008. Pag. 58.

Ruiz Serrano, D., Ramírez Bon, R. and Conde Barajas, E. Feasibility Study of Cadmium Removal from Water by Cationic Exchange on Clinoptilolite. The 2008 JOINT Annual Meeting. Houston, Texas, 5-9 de octubre de 2008.

Ruvalcaba-Cornejo, C., Zayas, M.E., Lozada, R., López, G., Pérez-Tello, M., Díaz, C.G., Zelaya-Angel, O., Pancardo-Rodríguez, R., Palomino, R., Portillo, O., Carmona-Rodríguez, J., Rodríguez-Melgarejo, F., Urbina-Alvarez, J.E., Hernández-Landaverde, M.A., Muñoz-Salas, J.A., Jiménez-Sandoval, S., Soto, A.B. Optical and thermal análisis of Nd⁺³ doped ZnO-CdO-TeO₂ glasses. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008).

Sánchez Cervantes, N., León Sarabia, E., Flores Valenzuela, J., Ramírez Bon, R., Espinoza Beltrán, F.J. y Flores Acosta, M. Propiedades Ópticas de nanopartículas de MnS en Heulandita y A4. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, Ver., 28 de septiembre-3 de octubre de 2008.

Sanchez O.M., Sanchez J.E., Aperador W., Ipaz L., Caicedo J. C., Tirado-Mejia L., Muñoz- Saldaña J., Espinoza Beltran F., Zambrano G. "Estudio de las propiedades electroquímicas de películas delgadas de Al-Cr-N depositadas sobre aceros AISI H13 por co-sputtering" XXVIII International

Conference on Materials Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver. México. (2008), 29 de Septiembre a 3 de Octubre

Sanchez O.M., Sanchez J.E., Aperador W., Ipaz L., Caicedo J. C., Tirado-Mejia L., Muñoz-Saldaña J., Espinoza F., Zambrano G. “Obtención y caracterización de un recubrimiento de Al-Cr-N con aplicaciones anticorrosivas” 4to Encuentro Nacional de Materiales, Módulo Materiales Compuestos y Recubrimientos, Medellín, Colombia, (2008), 19 a 21 de Noviembre

Soto-Zamora, G.E. and Martínez-Bustos, F. Physicochemical and Nutritional Characteristics of Blends of Corn Starch-Carrot Using Thermo-plastic Extrusion. *3rd International Congress Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries*, Santiago de Querétaro, Qro. México, (2008), 14-17 October,

T. Maucher. Figueroa J.D.C., W. Reule and R.J. Peña. Influence of HMW-GS and LMW-GS on viscoelastic properties of wheat kernel and their relation to functional properties of wheat doguhs. 2008. 13th ICC Cereal and Bread Congres. Madrid Spain. June 15-18.

Torres Delgado G., Castanedo Pérez R., Jiménez Sandoval O., C. I. Zúñiga Romero, J. Márquez Marín and O. Zelaya Angel. *Optical, electrical and structural properties of ZnO + CdO thin films.* XVII International Materials Research Congress/Symposium: Solar Cells and Solar Energy Materials, (2008), 17-21 de Agosto

Torres de la Cruz Abel, A. López Rodríguez, M.G. Garnica-Romo, O. Gómez Guzmán, J.M. Yáñez-Limón y L.L. Díaz-Flores. Obtención de monolitos de SiO₂ dopados con iones de Vanadio por el método de solgel. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales. Internacional Conference on Materials, Surfaces and Vacuum 2008, Boca del Rio Veracruz México, Septiembre de 2008.

Torres Martínez Daisy Ivette, Castanedo Pérez C., Gerardo Torres Delgado, Orlando Zelaya Angel. *Películas delgadas de SnO₂ obtenidas por la técnica de Sol.Gel a partir de una solución precursora simple.* 5° Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales, Univerisdad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Diciembre, Morelia, Mich., (2008)

Torres Torres D., Muñoz Saldaña J., and Hurtado Macias A. Geometry and bluntness tip effects on elastic-plastic behavior during nanoindentation of reference materials: experimental and fem simulation. 2nd. International Conference on Functional Materials & devices (ICFMD). Kuala Lumpur , Malaysia, 2008, 16-19 de Junio

Uribe-Godínez J., R. H. Castellanos, O. Jiménez-Sandoval, E. Borja-Arco, A. Altamirano-Gutiérrez. Rhodium Based Clusters for Oxygen Reduction and Hydrogen Oxidation in 0.5 M H₂SO₄, Tolerant to Methanol and Carbon Monoxide, Respectively. 7th International Symposium on New Nano Materials for Electrochemical Systems. Montreal, Canadá (2008), Junio

Uribe-Godínez J., R. H. Castellanos, O. Jiménez-Sandoval, E. Borja-Arco, A. Altamirano-Gutiérrez. Electrocatalytic Studies of Iridium Based Clusters for the Oxygen Reduction and Hydrogen Oxidation Reactions in 0.5 M H₂SO₄, in the Presence of Fuel Cell Contaminants. 7th International Symposium on New Nano Materials for Electrochemical Systems. Montreal, Canadá(2008), Junio

Vargas Ortíz A., Muñoz-Saldaña J., Espinoza Beltrán F. J. “Mechanosynthesis of Ba_{1-x}Sr_xTiO₃ CERAMICS” 2nd International Congress on Funcional Materials and Devices, Kuala Lumpur, Malasia, (2008), 16-19 de Junio

Vargas Ortíz R.A., Muñoz Saldaña J., Espinoza Beltrán F.J. y Durruthy-Rodriguez M. D. “Caracterización de Propiedades Ferroeléctricas de Cerámicas Ba_(1-x)Sr_xTiO₃” XXVIII International Conference on Materials Surfaces and Vacuum 2008, Veracruz, Ver. México, (2008), 29 de Septiembre a 3 de Octubre

Vázquez-Landaverde P., L. Niebla-Barcena, F. Martínez-Bustos. B Arguedas-Manjarrez H., Loose-Greiser Henry&Botho, Effect of a novel acid-lowering processing technique on the volatile and semi-

volatile fraction of coffee beans. Institute of Food Technologists. IFT²⁰⁰⁸, Annual meeting, New Orleans LA, USA, (2008) 28 de Junio al 1 de Julio

Villada, A., Jiménez-Sandoval, S., López-López, M., del Real, A., Rodríguez-García, M.E. Estudio de defectos superficiales en el semiconductor GaAs dopado con Si fabricado por MBE. 28th Annual Meeting, International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum, Veracruz, Ver., México (2008).

Vivas Z., Jaramillo H. E., de Sánchez N. A., Amaya C., Caicedo J. C., Hurtado A. Macias, Muñoz-Saldaña J. “Mejoramiento del desempeño mecánico de aceros inoxidable mediante multicapas nanoestructuradas de CrN/ZrN obtenidas por magnetron sputtering” X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales, X IBEROMET, Cartagena de Indias, Colombia, (2008), 13 a 17 de Octubre

Vorobiev V. Yu., P.P. Horley, P.N. Gorley, V.R. Viera, J. F. Louvier-Hernández, G. Luna-Bárceñas and J. González-Hernández. Calculation of electronic spectra of semiconductor nanostructures using the “mirror” boundary conditions. Applied surface science, doi:10.1016/j.apsusc. 2008, 1-6 pp.

Vorobiev, Y.V., Ochoa Landín, R., Ramírez Bon, R., Esparza Ponce, H.E. and González Hernández, J. Investigación de las posibilidades de optimización del dispositivo multiunión de celdas solares con estructura monolítica, formada por uniones elementales de capas p y n con conexiones y secuencias variables. XXXII Semana de la Energía Solar. Mérida, Yuc., (2008), 20-24 de octubre

Yáñez-Limón J. M., Rivera-Ruedas M. G., Martínez-Huante D., Gárnica-Romo M. G. and R. Flores-Farías. Construction of a thermal wave resonator cavity for thermal diffusivity measurements of liquids as a function of temperature. "Photoacoustic and Photothermal Phenomena: Photoinduced Processes and Applications" Gordon Research Conference , Ventura California USA., February (2008).

Yate L., Caicedo J.C., Hurtado Macias A., Espinoza-Beltrán F., Zambrano G., Muñoz-Saldaña J., Prieto P., Lousa A. “Effect of the Oxygen Contamination on the Structural and Mechanical Properties of AlC, AlN, and AlCN Thin Films Obtained by R.F. Magnetron Sputtering” 7th Iberian Vacuum Meeting and 5th European Topical Conference on Hard Coatings, (2008). Caparica, Portugal, 22 a 25 de Junio

Zárate-Medina J., Trejo-Arroyo D. L., Contreras-García M.E., Muñoz Saldaña J. “Efecto del Sembrado Partículas de Alúmina- α sobre el Comportamiento Mecánico de Alúmina para su Uso en Bolas de Molienda” X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales, Cartagena de Indias, Colombia, X IBEROMET, (2008), 13 a 17 de Octubre de 2008.

Zazueta-Morales, J. J., Delgado-Nieblas, C., Aréchiga-Carbajal, J., López-Valdez, I., Camacho-Hernández, I., Caro-Corrales, J., Jacobo-Valenzuela, N., López-Angulo, G., Martínez-Bustos, F. Effect of blanching time and drying temperature on b-carotene content and microestructuras characteristics of precooked flour of winter squash (cucurbita moschata Duchense) cv. Cehualca. Institute of Food Technologists. IFT²⁰⁰⁸, New Orleans, LA, USA. (2008), 28 de Junio al 1^o de Junio

Zazueta-Morales, José de J. Martínez-Bustos, F. Víctor Limón-Valenzuela, Ernesto Aguilar Plazuelos, Isabela Bastos Cardozo. Alimentos botana de tercera generación (3g) de mayor valor nutrimental: nuevas alternativas. "13th World Congress on Clinical Nutrition" Xalapa, Veracruz, Mexico, (2008), 29 de Enero al 2 de Febrero

Zúñiga-Márquez, E., Torres-Torres D., Evans, A.G., Levi, C.G., McMeeking, R.M., Trápaga-Martínez G., Muñoz-Saldaña, J. “Nanoindentation analysis within the elastic regime of zirconia-based materials for advanced gas turbines” 7th Brazilian MRS Meeting, Guarujá, SP. Brasil. (2008), 28 de Septiembre al 2 de Octubre

Zúñiga Márquez E. J., Muñoz Saldaña J., C.G. Levi, Trápaga L.G. “Topographical and indentation size effects on polycrystalline $ZrO_2-16.6 YO_{1.5} + 16.6 TaO_{2.5}$ ” 2008 Winter Workshop on Science and Technology of Thermal Barrier Systems, University of California, Santa Barbara, Santa Barbara, CA Estados Unidos de América. (2008), 8 a 9 de Enero

Capítulos de investigación original en extenso en libros especializados, publicados por una casa editorial

Figuroa J.D.C., Acero Godínez M.G. y Quezada T.T. 2008. Efecto de la fortificación en el desarrollo de cerdos alimentados con tortillas fortificadas de nixtamal, de harina nixtamal y tortillas integrales de maíz. In Nixtamalización, del Maíz a la Tortilla. Aspectos nutrimentales y toxicológicos. Eds. Rodríguez G. M. E., Serna Saldivar S.O. Sánchez Sinencio F. Talleres gráficos de la Universidad Autónoma de Querétaro. Serie Ingeniería. Capítulo 6: 201-219.

Vorobiev, Y.V., González-Hernández, J., Gorley, P. y Horley, P. A New Approach to Hybrid Systems of Renewable Energy Utilization, p. 147 En: Patric N. Rivers (Compilador): *Leading Edge Research in Solar Energy*. Nova Science Publishers, Inc., New York (2008). ISBN 1-60021-336-7.

Desarrollos tecnológicos solicitados por terceros y avalados por la institución

Reportes finales de un paquete de desarrollo tecnológico

Figuroa C. Juan de Dios, Marcela Gaytán, José Juan Véles, Nestor Ponce García y Guillermo López Huape. *Propiedades visco-elásticas y microestructurales de Papa*. Participantes Director: CINVESTAV. Usuario Sabritas SA de CV. Juriquilla Qro., 10 de marzo de 2008. pp.20

Figuroa C. Juan de Dios,, Marcela Gaytán Martínez y José Juan Véles Medina, *Participación en el análisis de calidad industrial de los maíces criollos de la región del Papaloapan, Oaxaca, como parte del proyecto "Conservación in situ y Mejoramiento Participativo de la Milpa en Oaxaca. Fase II"*. Participantes. CINVESTAV y del Usuario INIFAP-CONABIO. Flavio Aragón Cuevas. Abril de 2008. pp.41

Figuroa C. Juan de Dios,, Alfredo Tapia., Dra. Ma. Guadalupe Loarca Piña, Dra. Sandra Olimpia Mendoza Díaz, Dra. Rosalía Reynoso Camacho, Dra. Minerva Ramos Gómez. *Estudio Integral de maíces criollos y variedades con alto valor agregado cultivadas en el estado de Querétaro. Sexta ETAPA informe de Actividades*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Y INIFAP Juriquilla Qro., Mayo 2008.

Patentes otorgadas

Nacionales

Figuroa, J.D.C., Morales, S.E. y González-Hernández, J .2008. Dispositivo Electromecánico para la Formación Automática de tortillas". 2004.. Solicitud de Patente Mexicana No. Patente Mexicana 258131. 18 de junio de 2008.

Figuroa, J.D.C., Morales, S.E. y González-Hernández, J 2008. Método y equipo para determinar la temperatura y grado de gelatinización en almidones. Solicitud de Modelo de Utilidad No. 1901. 3 de septiembre de 2008.

Figuroa Cárdenas Juan de Dios, Jesús González-Hernández, Eduardo Morales Sánchez.2008. Proceso dieléctrico y cocedor para nixtamalización del maíz. 2008. PA/a/2002/003921. En espera del título.

Divulgación Científica

Trabajos Audiovisuales

Figuroa Cárdenas Juan de Dios "Participación en la Feria de las Cooperativas Escolares con un stand y elaboración de un CD con la propuesta tecnológica". Querétaro, Qro., Agosto de 2008.

Artículos de revistas de difusión científica y/o tecnológica o reseña de libros

Manzano Ramírez Alejandro y Jose Luis Ortiz Rosales, "Técnicas de Control del baño metálico previas al Vaciado", ALUMINIA Revista No. 8 del 2008, pp. 24 -26

Nava V. Enrique., Armando Salinas R. y Manzano Ramírez Alejandro, Efecto del hierro en las aleaciones base Aluminio, ALUMINIA Revista No. 9, pp. 22 a 25

Espinoza-Cuadra J. y Manzano-Ramírez A. "Influencia del Estroncio en las aleaciones de aluminio industriales Al-Si 319, Aluminia Revista No. 10, pp. 24-26

Figuroa, J.D.C., Prefacio del Libro. Nixtamalización, del maíz a la tortilla. Aspectos nutrimentales y toxicológicos. En ese prefacio se pone en contexto la importancia del proceso de nixtamalización para incrementar el valor nutricional del maíz y productos el maíz en el mundo.

Estudiantes graduados

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES

María Jazmín Duarte.

Síntesis y caracterización de nanotubos dopados de carbono".

Director de Tesis: Dr. Aldo Humberto Romero Dr. Juan Francisco Pérez

Fecha de examen: 07 de febrero de 2008

Pilar Montellano.

Síntesis y caracterización de pseudorotaxanos". Director de Tesis: Dr. Aldo Humberto Romero Dr. Jorge Tiburcio. Fecha de examen: 15 de abril de 2008.

José Juan Gervacio Arciniega

Modelado matemático de la vibración de puntas de microscopio de fuerza atómica para la determinación de sus constantes de resorte, y de las propiedades elásticas de contacto con muestras sólidas. Director de Tesis: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán

Fecha de examen: 19 de septiembre de 2008

Laura Borrego Navejas

Procesamiento y caracterización de biocerámicos de hidroxiapatita reforzados con alúmina partiendo de polvos precursores de pseudoboehmita

Director de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Juan Zárate Medina

Fecha de examen: 26 de septiembre de 2008

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES, POR MEDIO DEL CONVENIO HITACHI

José Estrada González.

Estudio de la estabilidad química/térmica de los materiales del dispositivo de lectura-escritura de discos duros (sliders)". Cinvestav-Unidad

Querétaro. Especialidad: Materiales. Director de Tesis: Dr. Rafael Directores de Tesis: Ramírez Bon y Dr. Juan Muñoz Saldaña.

Fecha de examen: 18 de febrero de 2008.

Carlos Manuel Hernández Ruíz

Estudio de la estabilidad química/térmica de los materiales del dispositivo de lectura-escritura de discos duros (sliders)". Cinvestav-Unidad Querétaro. Especialidad: Materiales.
 Director de Tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon y Dr. Juan Muñoz Saldaña.
 Fecha de terminación: 14 de julio de 2008.

Jorge Rodríguez Ramírez.

Estudio de la estabilidad química/térmica de los materiales del dispositivo de lectura-escritura de discos duros (sliders)". Cinvestav-Unidad Querétaro. Especialidad: Materiales. Director de Tesis: Dr. J. Martín Yáñez Limón y Dr. Juan Muñoz Saldaña.
 Fecha de examen: 14 de julio de 2008.

J. Refugio Martín Romo

Caracterización del efecto de rugosidad y condiciones de contacto del "soporte metálico" de la unión metal-cerámico mediante epóxico reforzado con partículas de garnet para el proceso de pulido de cabezas magnéticas de discos duros.
 Director de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Fecha de examen: 24 de junio de 2008

Juan Manuel Flores Alcántara

Estudio de la contaminación residual por resina acrílica en la manufactura de cabezas magnéticas para discos duros
 Directores de tesis: Dr. José Martín Yáñez Limón, Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Fecha de examen: 26 de septiembre de 2008

DOCTORADO EN CIENCIAS CON LA ESPECIALIDAD DE MATERIALES**Guadalupe Barreiro Rodríguez**

Implementación y evaluación del desempeño de un calorímetro adiabático con calentamiento resistivo
 Directores de Tesis: Dr. José Martín Yáñez Limón, Dr. Alberto Herrera Gómez.
 Fecha de examen: 1 de febrero de 2008.

Myrna Guadalupe Sandoval Paz

Obtención y estudio de películas delgadas de ITO y CdS sobre sustratos de polietileno-naftalato
 Directores de tesis. Dr. Rafael Ramírez Bon, Dra. Mérida Sotelo.
 Fecha de examen: 18 de abril de 2008

Abel Hurtado Macías

Caracterización de las propiedades ferroeléctricas y ferroelásticas de cerámicos ferroeléctricos ABO₃,
 Director de tesis: Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Fecha de examen: 16 de mayo de 2008

Hugo Tototzintle Huitle

Cálculo de las propiedades electrónicas y ópticas de calcopiritas basadas en Cu en volumen y superficies
 Directores de tesis: Dr. Alberto Herrera Gómez, Dr. Rafael Baquero Parra
 Fecha de examen: 16 de mayo de 2008.

Nikolay Shtin

Aplicación de cristales y cerámicos de Al₂O₃ para resonadores y osciladores de microondas
 Director de tesis: Dr. Yevgen Prokhorov, Dr. José Mauricio López Romero
 Fecha de examen: 30 de mayo de 2008

Beneranda Múrua Pagola

Desarrollo de ésteres de almidón derivatizados y/o convertidos mediante extrusión termoplástica para su aplicación en microencapsulación de aceite esencial de naranja en el proceso de secado por aspersión
 Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos
 Fecha de obtención del grado: 4 de julio de 2008

Ramón Ochoa Landín

Estudio de películas de CdS depositadas por baño químico y su aplicación en celdas solares
 Director de tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon
 Fecha de examen: 15 de julio de 2008

Martha Eugenia Compeán Jasso.

Síntesis de nanopartículas magnéticas con aplicaciones biomédicas
 Director de tesis: Dr. Alberto Herrera Gómez, Dr. Facundo Ruiz
 Fecha de examen: 28 de julio de 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE LICENCIATURA, MAESTRIA O DOCTORADO EN OTRAS INSTITUCIONES Y QUE FUERON ASESORADOS POR INVESTIGADORES DE LA UNIDAD

Nancy Jhanet Navarrete Celaya.

Selección de calidad apropiada para botanas fritas y puré. Licenciatura. QFB. Universidad Juárez del Estado de Durango. Facultad de ciencias Químicas. 31 de octubre de 2008. Director de tesis.

Beatriz Adriana Rodríguez Romero

Propiedades Microestructurales y su influencia en la calidad tortillera de maíces criollos e híbridos cultivados en el estado de Querétaro. Especialidad: Maestría en Ciencias en Tecnología de Alimentos. Universidad autónoma de Querétaro. Facultad de Química. Director de tesis: Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas
Junio 6 2008.

Tanja Maucher.

Eng. of Biotechnology.: Influence of high molecular weight and low molecular weight glutenin subunits on viscoelastic properties of wheat kernel and their relation to functional properties of wheat dough. Coodirectors: Waldemar Reule (Hochshule Furwangen University, Alemania) and Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas (CINVESTAV).
February 21, 2008.

Carlos Contreras Servín

“Control de Temperatura en un Sistema Acoplado.” Tesis de Maestría del. CICATA-Querétaro. Especialidad: Maestría
Codirector: Dr. Alberto Herrera Gómez
Cinvestav
11 de febrero del 2008.

J. Reyes Flores Noria.

Síntesis y caracterización de cerámicos tipo PZT por el método sol-gel
Instituto Tecnológico de Celaya, Facultad de Ingeniería Mecánica.
Directores de Tesis: José Martín Yáñez Limón y Francisco J. García Rodríguez, 29 de Febrero de 2008.

Ingrid Murrieta Pazos.

Obtención y caracterización de un análogo de queso en polvo elaborado por proceso de extrusión
Maestría en Alimentos-Posgrado en Alimentos. Facultad de Química. Universidad autónoma de Querétaro
Directores de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos. Fecha de examen: 29 de julio de 2008.

Gloria Soto Zamora

Título del trabajo Posdoctoral: “Características Microestructurales, Fisico-químicas y Nutricionales de Mezclas de Papaya y/o Zanahoria con Almidón de Maíz Elaboradas por Extrusión termoplástica”
Programa al que pertenece: Cinvestav-Querétaro. Fecha: julio 31 de 2008.

Fernando Sánchez

Estudio de ferroeléctricos tipo PZT, obtenidos mediante la ruta del ácido acético en el proceso sol-gel. UMSNH, Fac. de Químico Farmacobiología
Directores de Tesis: J. Martín Yáñez Limón y Ma. Guadalupe Garnica Romo
Fecha de obtención del grado: Enero de 2008.

José Luis Reyes Araiza

Caracterización de materiales Compuestos Poliméricos (Orgánicos e Inorgánicos): Propuesta de Reforzamiento en elementos estructurales
Director de Tesis: Dr. Alejandro Manzano Ramírez, Agosto del 2008

Leticia del Carmén Vázquez López.

Caracterización física, fisicoquímica, reologica y estructural a granos, harinas y tortillas de tres genotipos de maíz, sembrados a tres densidades de población.
Institución: Facultad de Química. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
28 de Febrero de 2008.
Director de tesis: Dr. Gerónimo Arámbula Villa.

Nestor Ponce García

Estudio de las propiedades viscoelásticas del trigo empleando las técnicas de compresión, ultrasonidos y nanoindentación.
Especialidad: Maestría en Ciencias en Tecnología de Alimentos. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química, 07 de noviembre 2008
Director de tesis: Dr. Juan de Dios Figueroa Cárdenas.

Alejandro Soriano López

Electricidad y Electrónica Industrial. Proyecto: “Desarrollo de un Banco de Pruebas para Celdas de Combustible. Etapa II.” Especialidad: Técnico Superior Universitario, Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato., Mayo-agosto de 2008.
Director de tesis: Dr. Omar Jiménez Sandoval

Shandira Flores Valverde.

Síntesis química de recubrimientos conductores transparentes de In_2O_3 vía hidrólisis de cloruro de indio por el método de sol-gel.
Ingeniería en Ciencia de los Materiales.
Universidad Juárez del Estado de Durango.
Durango, Dgo. Junio de 2008.
Director de Tesis: Dr. Rafael Ramírez Bon.

Claudia García Robles Gutiérrez

Elaboración de botanas de tercera generación a partir de almidón de maíz, harina de arroz y harina de frijol y sus mezclas utilizando la tecnología de extrusión
Facultad de Facultad d Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro
Fecha de examen: agosto de 2008.
Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos

Mariana Edurne Ortega de Santiago

Estudio del biopolímero Quitosano- Metacrilato de glicidilo- Xantana como acarreador y liberador de ampicilina y metronidazol.
Especialidad: Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Química
17 de diciembre de 2008
Director de tesis: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas

Cynthia Steffany Morin Alcázar

Caracterización de un compuesto polimérico elaborado con almidón y fibra de agave tequilana (weber) moldeado por inyección
Grado obtenido: Ingeniero Químico
Institución: Instituto Tecnológico de Oaxaca

Junio del 2008.

Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos

Rubí Viveros Contreras

Caracterización de mezclas de fibra de caña azúcar, almidón de maíz y concentrado de proteína de suero de leche elaboradas mediante la tecnología de extrusión en el desarrollo de galletas y yogurt.
Maestría en Alimentos-Instituto de Ciencias Básicas UV
25 de enero del 2008.
Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos

Nallely Falfán Cortés

Obtención de productos expandidos y mezclas pré-gelatinizadas, de maracuyá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) - almidón de maíz por el proceso de extrusión, para su utilización en yogurt.
Maestría en Alimentos-Instituto de Ciencias Básicas UV
13 de noviembre de 2008.
Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos

Martín Atienzo Lazos

Extrusión de mezclas de harinas frijol-maíz nixtamalizado como una alternativa para la elaboración de botanas con un alto contenido proteico
Programa al que pertenece: Instituto Tecnológico de Durango
Diciembre del 2008.
Director de tesis: Dr. Fernando Martínez Bustos

Distinciones

Castanedo Pérez Rebeca

Segundo Lugar de la Sesión de Carteles en el 5 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. Morelia, Mich., México, 2008, titulado Películas delgadas de SnO_2 obtenidas por la técnica de sol-gel a partir de una solución precursora simple.

Figueroa-Cárdenas Juan de Dios

Conferencia Plenaria- Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización. Conferencia magistral. Maíz y Tortilla: Alimento Cultura y Tradición de México. Querétaro, Qro., 20 de octubre de 2008. Revisor de artículos del Journal of Food Process Engineering (2007-2008). Revisor de la revista Agrociencia. 4 de septiembre de 2008. Miembro del Comité Organizador del Tercer Congreso Internacional de Nixtamalización. Octubre de 2008. Miembro del Comité científico del Congreso Internacional "Food Science and Food Biotechnology in Developing Countries". October 2008.
Entrevistas. A 100 años del reto, Un proceso ecológico y nutritivo de nixtamalización. Revista mensual de periodismo científico. Serendipia. 3 octubre 2008.27.-29. Entrevista.Cocedores óhmicos. El futuro de la nixtamalización. Revista mensual de periodismo científico. Serendipia. 3 octubre 2008.30-32. Invitación para ser Editor de E-book series. Invitación para presentar Conferencia en el Symposium Internacional sobre Calidad de Trigo a desarrollarse en Canadá en el 2009. Invitación para participar en el Programa para la vista de la comisión de Ciencia y Tecnología de la H.Cámara de Diputados LX Legislatura. Entrevista. Disminuye el consumo de tortilla en el país. Periódico el Universal. D.F. Entrevista. Del 19 al

22 de éste el III Congreso Internacional de Nixtamalización. Periódico Noticias de Querétaro. Entrevista. Comen queretanos 182 kilos de tortillas. Periódico A.M. Querétaro.

Herrera Gómez Alberto

Nombrado, Chairman del Terminology Subcommittee de la ASTM-International (2008). Nombrado como Chairman del Subcomité de Terminología en Ciencia de Superficies (Comité E42.01) de la ASTM-International. (2008). Nombrado como Chairman del Subcomité de Terminología en Ciencia de Superficies (Comité E42.01) de la ASTM-International. Chairman of the Topical Conference Committee of the ASSD-AVS. Miembro del Program Committe del Congreso 2009 de la AVS. Invitado como Moderador de la Sesión de Electron Spectroscopies del 55° Congreso de la American Vacuum Society. Invitado como Moderador de la Sesión de Complex and Multifunctional Oxides del 55° Congreso de la American Vacuum Society

Mendoza Galván Arturo.

Estancia sabática en el Laboratorio de Óptica Aplicada del Departamento de Física, Química y Biología de la Universidad de Linköping, Suecia. Agosto 2008-Julio 2009. Apoyo Conacyt No. 80814.

Muñoz Saldaña Juan

Evaluación exitosa de Cinvestav-Querétaro en el Proyecto de Comparación Interlaboratorios sobre Nanoindentación 2008 de la APEC (Asian – Pacific Economic Cooperation) con la participación de 15 laboratorios participantes y 2 laboratorios piloto de 8 países diferentes.

Romero Castro Aldo Humberto.

Conferencias magistral, por invitación: “Inelastic Neutron Scattering”. School on vibrational spectroscopies, Querétaro, México, Marzo 30 – Abril 5. Profesor Invitado en el Programa de Maestría, Functionalized Advanced Materiales and Engineering (FAME)., Universidad de Augsburg, Mayo 4-Julio4. Invitado a organizar el simposio: Theory and Simulation of Magnetism and Spin-Dependent Properties , en el próximo March Meeting de la American Physical Society, 2009, en colaboración con Kirill Belashenko, University of Nebraska y Dieter Suess, Vienna University of Technology, Austria. Invitado a organizar una de las sesiones especiales: Theory and Simulation of Spin Dependent Effects & Properties, 06.14.1, de la proxima reunión de Marzo de la American Physical Society.

Pérez Robles Juan Francisco

Invitado para formar parte del Comité Científico del 4º Encuentro Nacional de Materiales, Medellín Colombia, 19-21 Noviembre 2008.

Torres Delgado Gerardo

Nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores a partir del 1 de enero del 2009. Segundo Lugar de la Sesión de Carteles en el 5 Foro de Ingeniería e Investigación en Materiales. Morelia, Mich., México, 2008, titulado Películas delgadas de SnO₂ obtenidas por la técnica de sol-gel a partir de una solución precursora simple.

Trápaga Martínez Luis Gerardo

Miembro de la Delegación de 20 Científicos Mexicanos que participo en el viaje “Roadshow - Alemania” organizado por DAAD - CONACYT, Junio 2008.

Yáñez Limón José Martín

Revisor de artículos de la revista Superficies y Vacío

Participación en comités de evaluación

Trápaga Martínez Luis Gerardo

Miembro de los siguientes Comités de Evaluación y Seguimiento del CONACYT:
Apoyos complementarios para el establecimiento de Laboratorios Nacionales de Infraestructura Científica o Desarrollo Tecnológico (Áreas: Computo Avanzado, Energía y Nanotecnología);
Convocatoria de Ciencia Básica 2007 – Área de Ciencias de la Ingeniería;

Apoyos Complementarios para la Consolidación Institucional – Repatriaciones y Retenciones, del Área de Ciencias Aplicadas a la Ingeniería;
 Comité Externo de Evaluación del CIMAV; Comisión Dictaminadora Externa del IPICYT;
 Comisión Dictaminadora Externa del CIDESI;
 Sistema Nacional de Investigadores – Área VII Ingeniería.

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Celdas Solares de Heteroestructura Contacto Metálico/p-CdTe/Oxido Conductor Transparente/vidrio.
 Investigador responsable: Dra. Rebeca Castanedo Pérez
 Investigadores participantes: Dr. Gerardo Torres Delgado, Dr. Orlando Zelaya Ángel, M. en C. Arturo Martínez Ayala, M. en C. Miguel Ángel Flores Mendoza, M. en C. Joaquín Márquez Marín, Lic. Cynthia I. Zúñiga Romero y Dra. Rebeca Castanedo Pérez.
 Fuente de financiamiento: CONACYT

Proyecto: Determinación cuantitativa de propiedades elásticas de superficies sólidas a nivel nanoescala por medio de mediciones de microscopia acústica de fuerza atómica (AFAM) y simulación de la vibración del cantiléver por el método de electo finito.
 Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán
 Investigadores participantes: Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Walter Arnold, Dra. Ute Rabe, Dra. Sigrun Hirsekorn.
 Fuente de financiamiento: CONACYT – DRL

Proyecto: Cuantificación de propiedades mecánicas de materiales a escala nanométrica por medio análisis del contacto de puntas de prueba de AFM con la superficie de materiales sólidos
 Investigador responsable: Dr. Francisco Javier Espinoza Beltrán
 Investigadores participantes: Ninguno
 Fuente de financiamiento: CONACYT – Ciencia Básica 2007-2008

Proyecto: “Estudio Integral de Maíces Criollos y Variedades con Alto Valor Agregado Cultivadas en el Estado de Querétaro”.
 Investigador responsable: Juan de Dios Figueroa Cárdenas
 Investigadores participantes: Dr. Cruz Alfredo Tapia Naranjo (INIFAP); Dra. Rosalia Reynoso Camacho (UAQ); Dra. Minerva Ramos Gómez (UAQ); Dra. Ma. Gpe. Loarca Piña (UAQ); Dra: Sandra Olimpia Mendoza Díaz (UAQ).
 Fuente de Financiamiento: “Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Querétaro”.

Proyecto: La estructura de nanopelículas de óxido de hafnio
 Investigador responsable: Alberto Herrera Gómez
 Investigadores Participantes:
 Fuente de Financiamiento: Convocatoria de Ciencia Basica SEP-CONACYT 2008-2011,

Proyecto: Biopolimeros: una alternativa en aplicaciones Biomedicas.
 Investigador responsable: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas
 Investigadores participantes: Dr. Evgeny Prokhorov, Dr. Francisco Villaseñor Ortega (Instituto Tecnológico de Celaya), Dr. Isaac C. Sánchez (Universita of Texas at Austin, USA)
 Fuente de financiamiento: CONACYT

- Proyecto:** Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas para diferentes aplicaciones.
 Investigador Responsable: Dr. Arturo Mendoza Galván.
 Investigadores Participantes:
 Agencia de financiamiento: CONACYT-SEP
- Proyecto:** “Análisis de los factores que determinan la eficiencia global en sistemas híbridos de aprovechamiento de energía solar”,
 Investigador responsable: Yuri V. Vorobiev
 Fuente de Financiamiento: Convocatoria de Ciencia Básica SEP-CONACYT 2005,
- Proyecto:** Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas para diferentes aplicaciones
 Investigador Responsable: Dr. Arturo Mendoza Galván.
 Fuente de financiamiento: CONACYT-SEP
- Proyecto:** Catalytic potential of clusters and metallic surfaces
 Investigador Responsable: Dr. Aldo Humberto Romero Castro
 Investigadores Participantes: Dr. Miguel Marques (FRANCIA).
 Fuente de financiamiento: ETSF
- Proyecto:** Caracterización de las propiedades mecánicas por nanoindentación de cerámicos de zirconia para su uso en recubrimientos térmicos
 Investigador Responsable: Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Investigadores Participantes: Dr. Gerardo Trápaga, Dr. Francisco J. Espinoza Beltrán
 Agencia de financiamiento: CONACYT
- Proyecto:** Determinación cuantitativa de propiedades elásticas de superficies sólidas a nivel nanoescala por medio de mediciones de microscopia acústica de fuerza atómica (AFAM) y simulación de la vibración del cantiléver por el método de elemento finito
 Investigador Responsable: Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Investigadores Participantes: Dr. Francisco J. Espinoza Beltrán, Dr. Juan Muñoz Saldaña, Dr. Walter Arnold, Dra. Ute Rabe, Dra. Sigrun Hirsekorn
 Agencia de financiamiento: CONACYT –DRL
- Proyecto:** Síntesis y estudio de materiales ferroelectricos BaTiO₃, LiTaO₃ y tipo PZT mediante mezcla de óxidos y proceso sol-gel , materiales en volumen y películas delgadas
 Investigador Responsable: Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Investigadores Participantes: Dr. Francisco J. Espinoza Beltrán, Dr. Juan Muñoz Saldaña
 Agencia de financiamiento: CONACYT –DRL
- Proyecto:** Desarrollo de electrocatalizadores amorfos nanoestructurados para celdas de combustible: Caracterización teórica, experimental y aplicaciones
 Investigador Responsable: Dr. Juan Francisco Pérez Robles
 Investigadores Participantes: Dr. Aldo Humberto Romero Castro, Dr. Omar Solórzua Feria
 Agencia de financiamiento: CONACYT-SEP
- Proyecto:** Desarrollo de un recubrimiento bactericida a base de de iones de plata en zeolitas naturales
 Investigador Responsable: Dr. Rafael Ramírez Bon.
 Investigadores Participantes: Dr. Mario Flores Acosta (UNISON)
 Agencia de financiamiento: CONACYT
- Proyecto:** Aplicación de la Espectroscopia Dieléctrica en la investigación de procesos cinéticos de materiales biopoliméricos y calcogénicos

Investigador Responsable: E. Prokhorov
 Agencia de financiamiento: CONACYT-SEP

Proyecto: Aplicación de la Espectroscopia Dieléctrica en la investigación de procesos cinéticos de materiales biopoliméricos y calcogénicos

Investigador Responsable: E. Prokhorov
 Agencia de financiamiento: CONACYT-SEP

Proyecto: "Síntesis y estudios termo-ópticos mediante técnicas foto-térmicas de monolitos de SiO₂ obtenidos por el proceso sol-gel con incorporación de metales de transición, colorantes orgánicos y cristales líquidos con aplicaciones en memorias ópticas y ópalos sintéticos."

Investigador responsable: José Martín Yáñez Limón
 Investigadores participantes: Dr. Juan José Alvarado Gil, Dr. Abraham Balderas, Dra. Laura Lorena Díaz Flores, M. en C. Rubén Medina Esquivel, M. en C. oscar Guzmán Gómez, Ing. Darío Martínez Huante, Ing. Juan Carlos Chávez, M. en C. Rivelino Flores Farias.

Fuente de financiamiento: CONACYT

Proyecto: "Síntesis y estudio de materiales ferroelectricos BaTiO₃, LiTaO₃ y tipo PZT mediante mezcla de óxidos y proceso sol-gel, materiales en volumen y películas delgadas."

Investigador responsable: Dr. José Martín Yáñez Limón
 Investigadores participantes: Dr. Juan Muñoz Saldaña (CINVESTAV-Qro.) Colaborador, Dr. Francisco Espinoza Beltrán (Cinvestav-Qro.) Colaborador, Dr. Francisco Javier García Rodríguez (ITC) Colaborador Dra. Ma. Guadalupe Gárnica Romo (UMSNH) Colaboradora, Dr. Abraham Balderas López (UPIBI-IPN) Colaborador, Dr. Juan José Alvarado-Gil (CINVESTAV-Mérida) Colaborador, Dra. María Dolores Durruthy-Rodríguez Instituto de Matemáticas y Cibernética de la Habana, La Habana, Cuba. Colaboradora, Dr. Manuel Quevedo UNISON Depto. De Física Colaborador Dr. Alshareef Husam NUTD Depto de Ing eléctrica. Colaborador, Dra. Laura Lorena Díaz Flores Colaboradora

Fuente de financiamiento: CONACYT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Título: Análisis de Distribución de tamaño de partícula
 Investigador Responsable: Dr. Arturo Mendoza Galván
 Participantes: M.C. Luz María Avilés Arellano.
 Empresa solicitante: Grupo Industrial del Parque, S. A. de C.V.
 Tipo de proyecto/servicio: Tecnológico (asesoría)

Título: Conservación in situ y mejoramiento de la milpa en Oaxaca, fase II. Actualización de la información sobre los maíces criollos de Oaxaca-Papaloapan. 2008.

Investigador responsable: Juan de Dios Figueroa Cárdenas.
 Participantes: M.C. Marcela Gaytán Martínez, M.C. José Juan Vélez Medina; M.C. Guillermo Arlando López Huape; Q.A. Sandra Carolina Zeremño Hernández, QFB. Jerónimo Ulises Rodríguez Romero, Ing. Bioq. Beatriz Adriana Rodríguez Romero, QFB. Ma. De los Ángeles Fajardo Valle. M.C. Flavio Aragón Cuevas (INIFAP).

Empresa solicitante: FUNDACION PRODUCE OAXACA AC.
 Tipo de proyecto: Asesoría.

Título: Análisis espectroscópico de vidrio comercial
 Responsable del proyecto: Dr. J. Gabriel Luna Bárcenas
 Participantes del proyecto: Reina Araceli Mauricio Sánchez
 Empresa solicitante: Juan Luis Rendón Granados
 Tipo de proyecto: Servicio
Título: Determinación de constante dieléctrica y fuerza dieléctrica en aceites,
 Investigador Responsable: Dr. José Martín Yáñez Limón, M.T. Rivelino Flores Farías
 Empresa solicitante: Arlux, S.A. de C.V.
 Tipo de proyecto/servicio: Tecnológico (asesoría), servicios de Laboratorio

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Querétaro
Director de la Unidad
 Libramiento Norponiente Núm. 2000
 Fraccionamiento Real de Juriquilla, 76230
 Querétaro, Qro., México
 trapaga@qro.cinvestav.mx
 Tel. (01) (442) 441-4925
 Teléfax: (442) 441-4939
 Conmutador: 01(442) 441-4900

Dr. José Martín Yáñez Limón
Coordinador Académico
 Tel. 01(442) 441-4948
 Telefax (442) 441-4933.
 Conmutador: 01(442) 441-4900, Ext. 4948
 jmyanez@qro.cinvestav.mx
 coordinacion@qro.cinvestav.mx

Enviar correspondencia a:
 Apartado Postal 1-798
 Centro, 76001. Querétaro, Qro., México



Unidad 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 reciente creación 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. Adicionalmente, se cuenta con un grupo de investigadores que realiza actividades de investigación en el área de la Ingeniería de Recursos Minerales y Energéticos. Actualmente, el número de investigadores con grado de Doctorado en la Unidad Saltillo es de 41, y se cuenta con personal auxiliar y técnico que apoya en las actividades de investigación. Actualmente, el número de alumnos que se atienden en los programas doctorales es 52 y 85 en los programas de maestría.

La Unidad Saltillo es reconocida tanto en el ámbito regional como nacional por la calidad en sus tareas de educación e investigación, lo que se refleja en la membresía de los investigadores al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el registro de los programas académicos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt. 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, etc. 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.

Organización interna

Dirección

Dr. Martín Herrera Trejo	Director
--------------------------	----------

Coordinaciones

Dr. José C. Escobedo Bocado	Coordinador Académico Ingeniería Metalúrgica
Dr. Jorge López Cuevas	Coordinador Académico Ingeniería Cerámica
Dr. Vicente Parra Vega	Coordinador Académico Ingeniería Robótica y Manufactura Avanzada
Dr. José Luis Rodríguez Galicia	Coordinador Técnico

Personal académico y temas de investigación

ALEJANDRO URIBE SALAS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) Universidad de 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

ALEXANDER GOROKHOVSKY

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1983) Instituto de Químico-Física de la Academia de Ciencias de URSS, Moscú.

Temas de investigación: Química y tecnología del vidrio y de los materiales compósitos.

Categoría en el SNI: Nivel II

alex@cinvestav.edu.mx

ALFONSO HUMBERTO CASTILLEJOS ESCOBAR

Investigador Cinvestav 3C. 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

ALFREDO FLORES VALDÉS

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1994) Universidad de Minas y Metalurgia de Cracovia, Polonia.

Temas de investigación: Tratamiento de metales líquidos, procesos de refinación de metales, termodinámica y cinética metalúrgicas.

Categoría en el SNI: Nivel I

alfredo.flores@cinvestav.edu.mx

ANTONIO FERNÁNDEZ FUENTES

Investigador Cinvestav 3B. Philosophical Doctor (Ph.D.) (1993) Chemistry Department. 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

ARTURO BALTAZAR HERREJÓN

Investigador Cinvestav 3A. PhD (2002) The Ohio State University, Columbus, OH, USA.

Temas de Investigación: Métodos avanzados de evaluación no-destructiva

Categoría en el SNI: Nivel I

arturo.baltazar@cinvestav.edu.mx

ARTURO ISAÍAS MARTÍNEZ ENRÍQUEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006). Universidad Nacional Autónoma de México.

Temas de investigación: Reacciones químicas mediante energía solar, en especial productos derivados del carbón mineral. 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

ARMANDO SALINAS RODRÍGUEZ

Investigador Cinvestav 3D. (2003) 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

AMÉRICA BERENICE MORALES DÍAZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2001) UAM, Iztapalapa, México.

Temas de Investigación: Modelado y control de sistemas no lineales. Identificación de sistemas.

Categoría en el SNI: Nivel I

america.morales@cinvestav.edu.mx

CARLOS ALBERTO GUTIÉRREZ CHAVARRÍA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001) Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de investigación: Suspensiones cerámicas coloidales, métodos de conformado cerámico.

Categoría en el SNI: Nivel I

carlos.gutierrez@cinvestav.edu.mx

CECILIA MONTERO OCAMPO

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1988). L'Institut National 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 I

cecilia.montero@cinvestav.edu.mx

CHIDENTREE TREESATAYAPUN

Investigador Cinvestav 3A. Ph. D. (2004) Chiang Mai University, Thailand

Temas de investigación: Nonlinear systems (Identification and Control), Electronic Circuits, Robotic and Automation Systems.

Categoría en el SNI: Nivel I

chidentree@cinvestav.edu.mx

DORA ALICIA CORTÉS HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (2001) Interdisciplinary Research Centre in Biomedical Materials, Queen Mary University of London, Londres, UK.

Temas de investigación: Biocerámicos y compósitos bioactivos. Recubrimientos biomiméticos en la superficie de sustratos cerámicos y metálicos.

Categoría en el SNI: Nivel I

dora.cortes@cinvestav.edu.mx

ERNESTO OLGUÍN DÍAZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (1999) INPG. 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

ENRIQUE NAVA VÁZQUEZ

Investigador Cinvestav 2B. Maestro en Ciencias (1986) Technische Universteit Delft, Delft, Holanda.

Temas de investigación: Ingeniería Microestructural, Procesamiento de metales en estados líquido y pastoso, Compósitos de matriz metálica, Transformaciones de fase.

enrique.nava@cinvestav.edu.mx

FABIOLA CONSTANZA NAVA ALONSO

Investigador Cinvestav 3C. Doctorado en Ciencias (1995) 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 I

fabiola.nava@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO ANDRÉS ACOSTA GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav Unidad Saltillo, 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 I

andres.acosta@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO JAVIER RODRÍGUEZ VARELA

Investigador Cinvestav 2C. Philosophiæ Doctor (Ph.D.) (2004) École Polytechnique, Université de Montreal, Canadá.

Temas de investigación: Electrocatálisis, celdas de combustible, desarrollo de nuevos materiales electrocatalíticos, sistemas basados en energías alternativas.

Categoría en el SNI: Nivel I

javier.varela@cinvestav.edu.mx

FRANCISCO JOSÉ 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

GREGORIO VARGAS GUTIÉRREZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1981) Instituto Nacional Politécnico de Lorena, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ciencia de materiales: Recubrimientos metal-cerámica.

Categoría en el SNI: Nivel II

gregorio.vargas@cinvestav.edu.mx

GUSTAVO ARECHAULETA SERVÍN

Investigador Cinvestav 2C. 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, métodos probabilistas en robótica móvil, geometría computacional.
garechav@cinvestav.edu.mx

ISMAEL LÓPEZ JUÁREZ

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía (2000). The Nottingham Trent University, UK.

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 I
ismael.lopez@cinvestav.edu.mx

JESÚS TORRES TORRES

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (1999) Cinvestav – 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

JORGE LÓPEZ CUEVAS

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (1995) Department of Engineering Materials, University of Sheffield, Inglaterra.

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 aluminosilicosos.
Categoría en el SNI: Nivel I
jorge.lopez@cinvestav.edu.mx

JOSÉ CONCEPCIÓN ESCOBEDO BOCARDO

Investigador Cinvestav 3B. 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

JOSÉ IVÁN ESCALANTE GARCÍA

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1996) The University of Sheffield, Department of Engineering Materials, Inglaterra.

Temas de investigación: Materiales cementos, cerámico cementos, reciclaje de desechos inorgánicos, materiales vitrocerámicos.
Categoría en el SNI: Nivel II
ivan.escalante@cinvestav.edu.mx

JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ GALICIA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ingeniería Química (2001) Universidad Autónoma de 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

JOSÉ MANUEL ALMANZA ROBLES

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Filosofía en Ingeniería Cerámica (2003) Universidad de Missouri - Rolla, EUA.

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

JUAN CARLOS RENDÓN ÁNGELES

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ingeniería (1997) Universidad de Tohoku, Sendai, 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

JUAN MENDEZ NONELL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1993) Universidad de Minas y Metalurgia de Cracovia, Polonia.

Temas de investigación: Procesos de extracción y refinación de metales, cinética y termodinámica metalúrgica. Materiales biocompatibles.

Categoría en el SNI: Nivel II
juan.mendez@cinvestav.edu.mx

LUZ ABRIL TORRES MÉNDEZ

Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Filosofía (2005) Universidad de McGill. 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 Candidato
abril.torres@cinvestav.edu.mx

MARÍA DE LOURDES VIRGINIA DÍAZ JIMÉNEZ

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2000) Universidad de Málaga, España.

Temas de Investigación: Absorbentes 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

MARÍA ESTHER SÁNCHEZ CASTRO

Investigadora Cinvestav 2B. Doctor en Ciencias Químicas (2005) Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Síntesis y reactividad química de compuestos organometálicos y de coordinación con metales de transición y elementos representativos. Sólidos organometálicos porosos con aplicaciones potenciales en tecnologías de almacenaje. Gasificación de carbón mineral.

Categoría en el SNI: Nivel Candidato
esther.sanchez@cinvestav.edu.mx

MARIO CASTELÁN

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (2006) Universidad de 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.

Categoría en el SNI: Nivel I
mario.castelan@cinvestav.edu.mx

MANUEL DE JESÚS CASTRO ROMÁN

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1991) École des Mines de Nancy, Francia.

Temas de investigación: Estudio de la solidificación de metales y análisis de procesos metalúrgicos

Categoría en el SNI: Nivel II
manuel.castro@cinvestav.edu.mx

MARTÍN HERRERA TREJO

Investigador Cinvestav 3B. Director de Unidad. Doctor en Ciencias en Ingeniería de Materiales (1991). Instituto Politécnico Nacional de Lorena, Nancy, Francia.

Temas de investigación: Ingeniería de procesos en el área de materiales, particularmente en los procesos de elaboración, e.g. aspectos termodinámicos y cinéticos de procesos refinación de metales y aleaciones.

Categoría en el SNI: Nivel II
martin.herrera@cinvestav.edu.mx

MARTÍN IGNACIO PECH CANUL

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (1999) Worcester Polytechnic Institute, Worcester, Ma., Estados Unidos.

Temas de investigación: Fenómenos interfaciales metal/cerámico, procesamiento y caracterización de compósitos metal/cerámico y cerámico/cerámico.

Categoría en el SNI: Nivel II
martin.pech@cinvestav.edu.mx

PADMASREE KARINJILOTTU PADMADAS

Investigador Cinvestav 2C. Philosophiæ Doctor (Ph.D.) (2005) M.S. 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.karinjilottu@cinvestav.edu.mx

PRÓCORO GAMERO MELO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias Químicas (2004) Departamento de Química del Cinvestav, México.

Temas de investigación: Diseño de materiales absorbentes, catalizadores e intercambiadores iónicos y sus aplicaciones para prevenir y resolver problemas de contaminación de agua, aire o suelo.

Categoría en el SNI: Nivel I

procoro.gamero@cinvestav.edu.mx

ROBERTO PÉREZ GARIBAY

Investigador Cinvestav 3B. 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 I

roberto.perez@cinvestav.edu.mx

SALVADOR CARLOS HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 2A. Doctor en Ciencias (2005) Instituto Nacional Politécnico de 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: Candidato

salvador.carlos@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 hapticas, 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

Programas de estudio

MAESTRÍA

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.
 - Curriculum 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

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

Solidificación de Metales y Aleaciones
Transformaciones de Fase en Ingeniería
Microestructural
Microestructura y Metalografía Cuantitativa
Tópicos Selectos de Procesamiento de
Minerales

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, iterativos 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 mas 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, espectroscopía 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 plástica, 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, interfaces 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 el campo de procesamiento de materiales.

Unidad Saltillo

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 fase 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, ejemplo 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 pórtland, 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 teóricos-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
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

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.

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.

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

Contenido condensado de los cursos

Algebra 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. Así mismo, 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 curso 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 tactuales 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 robotica, 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.

DOCTORADO

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

		Cuatrim estre	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 obligatorios	
	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}		Desarrollo del Proyecto de Investigación		Desarrollo del Proyecto de Investigación	
	3 ^{ro}					
Segundo año (Doctorado)	4 ^{to}					
	5 ^{to}					
	6 ^{to}					
Tercer año (Doctorado)	7 ^{to}		<i>Estancia de investigación</i>		<i>Estancia de investigación</i>	
	8 ^{to}					
	9 ^{to}			Defensa de grado		Defensa de grado

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.

Publicaciones originales de investigación

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Aguilar Martínez, J.A., Durán-Régules, A., Glot, A.B., Hernández, M.B., Pech-Canul M.I. y Castillo-Torres, J. Effect of CaO on the microstructure and non-ohmic properties of (Co,Sb)-doped SnO₂ varistors. *Revista Mexicana de Física* (2008) 54(1): 20-24pp.

Belmares-Perales, S., Castro-Román, M. y Herrera-Trejo, M. Effect of cooling rate and Fe/Mn weight ratio on volume fractions of alpha-AlFeSi and beta-AlFeSi phases in Al_{7.3}Si_{-3.5}Cu alloy. *Metals and Materials International* (2008) 14(3): 307-324pp.

De la Peña, J.L. y Pech-Canul, M.I. Reactive wetting and spreading of Al-Si-Mg alloys on Si₃N₄/Si substrates. *J. Mater. Sci. & Eng. A.* (2008) 491: 461-469pp.

De la Peña, J.L. y Pech-Canul, M.I. Wetting behavior of Al-Si-Mg alloys on Si₃N₄/Si substrates: optimization of processing parameters. *J. Applied Physics A* (2008) 91: 545-550pp.

De Lira, P., Uribe, A., Pecina, E.T., Castillo, P., Makita M.A. y Orrantia, E. Disolución de hierro de un concentrado complejo de esfalerita por acidithiobacillus ferrooxidans. *Afinidad* (2008) 65 (533): 45-50pp.

Díaz-Guillén, J.A., Díaz-Guillén, M.R., Padmasree, K.P., Fuentes, A.F., Santamaría, J. y León, C. High Ionic Conductivity in the Pyrochlore-type Gd_{2-y}La_yZr₂O₇ Solid Solution (0 ≤ y ≤ 1). *Solid State Ionics* (2008) 179(38): 2160-2164pp.

Díaz-Guillén, M.R, Moreno, K.J, Díaz-Guillén, J.A., Fuentes, A.F., Ngai, K.L., García-Barriocanal, J, Santamaría, J y León, C. Cation size effects in oxygen ion dynamics of highly disordered pyrochlore-type ionic conductors. *Physical Review B* (2008) 78 (10):104304-1-104304-7

Escalante-García, J.I, Ríos-Escobar, M., Gorokhovskiy, A. y Fuentes, A.F. Fluorgypsum binders with OPC and PFA additions, strength and reactivity as a function of component proportioning and temperature, *Cement and Concrete Composites* (2008) 30: 88-96pp.

Escalera-Lozano, R., Gutiérrez, C.A., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Degradation of Al/SiCp composites produced with rice-hull ash and aluminum cans. *Waste Management* (2008) 28: 389-395pp.

Flores, A., Muñiz, R., Torres, J., Macias, E. y Rodríguez, N. Estudio del mecanismo de reacción durante la refinación de magnesio de aleaciones de aluminio líquidas usando partículas de SiO₂. *Revista de Metalurgia* (2008) 44(2): 138-150pp.

Gallegos-Acevedo, P.M., Pérez-Garibay, R., Uribe-Salas, A. y Nava-Alonso, F.C. Bubble load estimation in the froth zone to predict the concentrate mass flow rate of solids in column flotation. *Minerals Engineering* (2007) 20: 1210-1217pp. * No reportado en 2007.

Hernández, C.I., Acosta G., F.A., Castillejos E., A.H. y Minchaca M., J.I. The fluid dynamics of secondary cooling air-Mist jets. *Metallurgical and Materials Transactions B* (2008) 39: 746-763pp.

Ilyina, A., Huerta-Guel, P.J., Martinez-Hernandez, J.L., Rodriguez-Martinez, J. y Gorokhovskiy, A. Stability and activity of bovine prostaglandin H synthase immobilized on opuntia imbricata (coyonoxtle). *J. Molecular Catalysis, B Enzymatic* (2008) 51(1): 1-9pp.

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I. y De la Peña, J.L. A low-temperature and seedless method for producing hydrogen-free Si₃N₄. *Revista Mexicana de Física* (2008) 54(3): 200-207pp.

Maczka, M., Sanjuan M.L., Fuentes, A.F., Hermanowicz, K. y Hanuza J., Temperature-dependent Raman study of the pirochlore spin liquid compound $Tb_2Ti_2O_7$. *Physical Review B* (2008) 78:134420-1-134420-7pp

Maczka, M., Hanuza, J., Hermanowicz, K., Fuentes, A.F., Matsuhira, K. y Hiroi, Z. Temperature-dependent Raman scattering studies of the geometrically frustrated pyrochlores $Dy_2Ti_2O_7$, $Gd_2Ti_2O_7$ and $Er_2Ti_2O_7$. *Journal of Raman Spectroscopy* (2008) 39 (4): 537-544pp.

Martinez Carrillo, D. y Uribe Salas, A. An experimental study of the recovery of hydrophilic silica fines in column flotation. *Minerals Engineering* (2008) 21: 1102-1108pp.

Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Angeles, J.C., Yanagisawa K., Cisneros-Guerrero, M.A., Cisneros-Guerrero, M.M. y Aguirre, L. Preparation of foamed glasses from CRT TV glass by means of hydrothermal hot-pressing technique *J. of the Europ. Ceram. Soc.* (2008) 28: 739-745pp.

Montero Ocampo, C. y Veleva, L. Electrochemical assisted deposition of calcium phosphate coatings for orthopaedic applications. *Surface Engineering* (2008) 24(1): 18-22pp.

Montes R., J.J., Castillejos E., A.H., Acosta G., F.A., Gutiérrez M., E.P. y Herrera G., M.A. Effect of the operating conditions of air-mist nozzles on the thermal evolution of continuously cast thin slabs. *Canadian Metallurgical Quarterly* (2008) 47(2): 187-204pp.

Muñiz, R., Flores, A., Torres Torres, J., Luna, S. y Rodríguez, R. A kinetic study of the strontium extraction by metallothermic reduction using submerged SrO powders injection. *Materials Letters* (2008) 62: 637-340pp.

Muñoz-Arroyo, R., Escobedo-Bocardo, J.C., Hernandez-Garcia, H.M., Almanza-Robles, J.M., Donizak, J. y Kolenda, Z. Magnesium removal from molten aluminum alloys using zeolite and zeolite-silica mixtures. *Archives of Metallurgy and Materials* (2008) 53(4): 965-968pp.

Ortega-Lara, V., Cortés-Hernández, D.A., Best, S., Brooks, R., Bretado-Aragón, L. y Rentería-Zamarrón, D. In vitro bioactivity of wollastonite-titania materials obtained by sol-gel method or solid state reaction. *Journal of Sol-Gel Science and Technology* (2008) 48: 362-368pp.

Ortiz, Juan Carlos, Cortés, Dora, Escobedo, José y Almanza, José. A heat treatment method for obtaining a bioactive cobalt base alloy. *Materials Letters* (2008) 62: 1270-1274pp.

Padmasree, K.P. y Kanchan, D.K. Thermoelectric power and electrochemical studies on CdI_2 - Ag_2O - V_2O_5 - B_2O_3 system. *J. Solid State Electrochem.* (2008) 12:1561-1565pp.

Rendón-Angeles, J.C., Matamoros-Veloza, Z., López-Cuevas, J., Pech-Canul, M.I. y Yanagisawa, K. Stability and direct conversion of mineral barite crystals in carbonated hydrothermal fluids. *J. Mater. Sci.*(2008) 43: 2189-2197pp.

Rodríguez, H.H., Vargas, G. y Cortés, D.A. Electrophoretic deposition of bioactive wollastonite and porcelain-wollastonite coatings on 316L stainless steel. *Ceramics International* (2008) 34: 1303-1307pp.

Rodríguez-Varela, F.J. y Savadogo, O. Catalytic activity of carbon-supported electrocatalysts for direct ethanol fuel cell applications. *Journal of the Electrochemical Society* (2008) 155(6): 618-624pp.

Ruiz Mondragón, J.J., Herrera Trejo, M., Castro Román, M.J. y Solís Tovar, H. Description of the hypo-peritectic steel solidification under continuous cooling and crack susceptibility. *ISIJ International* (2008) 48(4): 454-460pp.

Sánchez-Castro, M. Esther y Paz-Sandoval, Angeles. Comparative study of the reactivity of $(Cp^*RuCl)_4$ and $(Cp^*RuCl)_2$ with silylated dienyl ligands. *Organometallics* (2008) 27: 6083-6089pp.

Sánchez-Castro, M. Esther y Paz-Sandoval, M. Angeles. Comparative study of the reactivity of $(Cp^*RuCl)_4$ and $(Cp^*RuCl_2)_2$ with trimethylsilyl-substituted oxodienyl ligands. *Organometallics* (2008) 27: 6071-6082pp.

Sánchez-Monjarás, T., Gorokhovski, A.V. y Escalante-García, J.I. Molten salt synthesis and characterization of polytitanate ceramic precursors with varied TiO_2/K_2O molar ratio. *J. Am. Ceram. Soc.*(2008) 91(9): 3058-3065pp.

Savadogo, O y Rodríguez Varela, F.J. Palladium-alloy catalysts as ethanol tolerant cathodes for direct alcohol fuel cell applications. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* (2008) 11(2): 69-74pp.

Torres-Méndez, L.A. y Dudek, G. Inter-image statistics for 3D environment modeling. *International Journal of Computer Vision* (2008) 79(2): 137-158pp.

Treesatayapun, C. Fuzzy rules emulated network and its application on nonlinear control systems. *Applied Soft Computing Journal* (2008) 8: 996-1004pp.

Treesatayapun, C. Nonlinear discrete-time controller based on fuzzy-rule emulated network and shuttering condition. *Applied Intelligence*. DOI: 10.1007/s10489-008-0127-x (2008).

Treesatayapun, C. Fuzzy-rule emulated networks, based on reinforcement learning for nonlinear discrete-time controllers. *ISA Transactions* (2008) 47: 362-373pp.

Vargas, G., Acevedo, J.L., López J., y Romero, J. Study of cross-linking of gelatin by ethylene glycol diglycidyl/ether. *Materiales Letters* (2008) 62(21-22): 3656-3658pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Aguilar González, M.A., Gorokhovsky, A., Aguilar Elguézabal, A. y Escalante García, J.I. Síntesis y caracterización de adsorbentes cerámicos basados en polititanatos de potasio y vidrio $SiO_2-B_2O_3-R_2O-Al_2O_3$. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* (2008) 47(1): 29-34pp.

Baltazar, A. y Aranda-Sánchez, J.I. The effect of repeated measurements on bayesian decision regions for class discrimination of time-dependent biological systems. *Lecture Notes in Artificial Intelligence* (2008) 5317: 305-314pp.

Baltazar, A., Aranda, J.I. y González-Aguilar, G. Bayesian classification of ripening stages of tomato fruit using acoustic impact and colorimeter sensor data. *Journal of Computers and Electronics in Agriculture* (2008) 60: 113-121pp.

Díaz-Guillén, J.A., Díaz-Guillén, M.R., Padmasree, K. P.J., Almanza, M., Fuentes, A.F., Santamaría, J. y León, C. Synthesis and electrical properties of the pyrochlore-type $Gd_{2-y}LayZr_2O_7$ solid solution. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* (2008) 47(3): 159-164pp.

Díaz-Guillén, M.R., Díaz-Guillén, J.A., Fuentes, A.F., Padmasree, K.P., Santamaría, J. y León, C. The $Gd_{2-y}LayZr_2O_7$ solid solution as a new electrolyte for high and intermediate-temperature SOFC's. *Electrochemical Society Transactions* (2008) 12(1): 333-342pp.

Flores Valdés, A., Torres Torres J. Control de la composición química de aleaciones base zinc para fundición. *Revista Aluminia* (2008) 8: 12-14pp.

Fraire Luna, S., Rodríguez Varela, F.J., Dabek Klapco, R. y Savadogo, O. Performance of Pd/C cathode electro-catalysts for the ORR in sulfuric acid containing small organic molecules. *Electrochemical Society Transactions* (2008) 16(2): 761-767pp.

González Ramírez, S.E., Rodríguez Varela, F. J. y Dabek Klapco, R. Electrochemical Behavior of Ru-based Electrocatalysts for the ORR in the Presence of C_2H_5OH . *Electrochemical Society Transactions* (2008) 15(1): 11-16pp.

Ibarra Castro, M.N., Almanza Robles, J.M., Cortés Hernández, D.A., Escobedo Bocardo, J.C. y Torres Torres, J. Interacción química entre sustratos mullita- $SrSO_4$ y SiO_2-SrSO_4 con aluminio líquido. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* (2008) 47(5): 273-277pp.

Leal-Cruz, A.L., Certucha-Barragán, M.T., Pech-Canul, M.I., Aguayo-Salinas, B.S. y Valenzuela-García, J.L. Estudio cinético de la biodegradación de cianuro en mineral aplicando una mezcla bacteriana de *Pseudomonas sp* y *Bacillus megaterium*. *Geomimet* (2008) 274: 8-15pp.

Leal-Cruz, A.L. y Pech-Canul, M.I. Thermal and microstructural characterization of Na_2SiF_6 decomposition- Si_3N_4 formation by HYSYCVD in the $Na_2SiF_6-N_2$ system. *Advances in Technology of Materials and Materials Processing* (2008) 10(1): 33-38pp.

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I. y Certucha-Barragán, M.T. A different consideration for Na_2SiF_6 formation/dissociation and its relation with silicon fluoride vaporization in the steelmaking process. *J. Mineral Processing & Extractive Metall. Rev* (2008) 29: 318-329pp.

Lerma-Triana, H., Uribe-Salas, A., López F. y Magallanes L. Metodología experimental para comparar espumantes de flotación en términos del tamaño de burbuja. *Geomimet* (2008) 35(2): 6-17pp.

Montero Ocampo, C. y Hidalgo Badillo, J.A. EIS study of the electrochemical behavior of the Co-Cr-Mo alloy in borate solutions. *ECS Transactions on Surface Treatments for Biomedical Applications* (2008) 11(21): 69-78pp.

Montero Ocampo, C. y Maldonado, A. Effect of silica on the arsenic electro-removal from underground water. *ECS Transactions on Industrial Electrochemistry and Electrochemical Engineering* (2008) 13(1): 1-12pp.

Moreno Molina, C., Flores Valdés A., Torres Torres J. Modificación de la fase eutéctica Al-Si mediante la inyección sumergida de polvos de SrO. *Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales* (2008): 1-6pp.

Ortiz-Cuéllar, J.C., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C. y Almanza-Robles, J.M. Development of a bioactive surface on a Co-Cr-Mo alloy during investment casting or heat treatment. *Key Engineering Materials* (2008) (3): 653-656pp.

Ríos-Cabrera, R., López-Juárez, I., Sheng-Jen Hsieh. An analysis in a vision approach for potato inspection. *Journal of Applied Research and Technology*. (2008) 6(2):106-119pp.

Rodríguez G., J.A., Torres T., J. y Almanza R., J.M. Estudio cinético de la descomposición térmica del carbonato de estroncio en el sistema $SrCO_3-Al_2O_3-SrSO_4$. *Boletín de la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio* (2008) 47(5): 273-277pp.

Uribe-Salas, A., Pérez-Garibay, R. y Nava-Alonso, F. Dynamic and geometrical models to estimate the density of fully-loaded bubbles in the column flotation of silica sand. *The Open Mineral Processing Journal* (2008) 1: 1-5pp.

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

Bazaldúa-Medellín, M.E., Escalante-García, J.I., Gorokhovskiy A. Hydraulic cementitious materials based on fluorgypsum, blastfurnace slag, PFA and Portland cement; effects of the composition on the mortar strength. Proceedings 28th Cement and Concrete Science, Session 3 Blended Cements, The Institute of Materials, University of Manchester, Manchester U. K. (2008): 4pp.

Bretado-Aragón, L.A., Cortés-Hernández, D.A., Ortega-Lara, W., Escobedo-Bocardo, J.C., Rentería-Zamarrón, D. y Salinas-Delgado, Y.A. Akermanita: Efecto del método de procesamiento en la bioactividad in vitro. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 1-10pp.

Bretado-Aragón, L.A., Cortés-Hernández, D.A., Ortega, W., Escobedo, J.C., Rentería, D. y Salinas-Delgado, Y.A. Silicatos y fosfatos de calcio con aplicaciones en la liberación de fármacos. Segundo Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales. Universidad Autónoma de Coahuila, Monclova, Coahuila, México (2008): 1-9pp.

Burciaga-Díaz, O., Escalante-García J.I. Chemical optimization of alkali-activated metakaolin/slag composites cements. Proceedings 28th Cement and Concrete Science, Session 1 Pozzolanic Systems. The Institute of Materials, University of Manchester, Manchester, U.K. (2008): 4pp.

Carlos Hernández, S. Analyzing the biomass filter behavior in an anaerobic wastewater treatment plant. The Third International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering. Palma de Mallorca, España (2008).

Castelán, M., Van Horebeek, J. 3D face shape approximation from intensities using partial least squares. Computer vision and pattern recognition workshops 2008. CVPRW '08 IEEE Computer Society Conference on. Anchorage, Ak., USA (2008): 1-8pp.

Davila-Ríos, I., Torres-Treviño, L.M., López-Juárez, I. On the implementation of a robotic welding process using 3d simulation environment. Proc. of the 2008 Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference. (CERMA 2008) IEEE Computer Society. Cuernavaca, Morelos, México (2008).

Davila-Ríos, I., Torres-Treviño, L.M., López-Juárez, I. A certified automated welding process using 3D simulation environment. The 14th Annual International Conference on Industrial Engineering Theory, Applications & Practice. Las Vegas, Nevada, USA (2008).

De León, B., Gamero, P., Montero, C., Vargas, G. y Martínez, A.I. Síntesis de zeolitas asistida con microondas a partir de desecho geotérmico. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, México (2008): 543-552pp.

Díaz-Jiménez, L., Herrera-Ramírez, E., y Carlos-Hernández, S. Using natural zeolites to improve anaerobic abattoir wastewater treatment. The Third International Meeting on Environmental Biotechnology and Engineering (3IMEBE). Palma de Mallorca, España (2008): 1-10pp.

Escalera-Lozano, R., Pech-Canul, M.A., Pech-Canul, M.I., Gutiérrez-Chavarría, C.A., López-Cuevas, J. y Quintana-Owen, P. Effect of Si additions to aluminum on the corrosion behavior in NaCl solutions of Al/SiCp/MgAl₂O₄ composites. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales. Saltillo, Coahuila, México (2008): 273-282pp.

Estrada-Ruiz R.H., Pérez-Garibay, R. Análisis de imágenes de espumas de flotación: Cálculo de la velocidad de la espuma empleando la técnica de correlación cruzada normalizada. Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología de los Materiales y Metalurgia. IBEROMET X, Cartagena, Colombia (2008).

Flores-García, J.C., Pech-Canul, M.I. y Leal-Cruz, A.L. Preparation of TiN coatings on TiCp porous preforms by nitridation. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, México (2008): 467-476pp.

García Ibarra, L.B., Ramírez Vidaurri, L.E., Castro Román, M.J. y Pérez López, M.J. Estimación de velocidades de enfriamiento en soldaduras de la aleación ASTM F75. XXX Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Instituto Tecnológico de Saltillo. Saltillo, Coahuila, México (2008) 32: 299-308pp.

García Lara, M. y Montero-Ocampo, C. Improvement of arsenic electro-removal from underground water by lowering the interference of other ions. 6th Spring meeting of the international society of electrochemistry. Foz do Iguacu, Brasil (2008) 215: 1-8pp.

González Ramírez, S.E., Rodríguez Varela, F.J. y Dabek Klapco, R. Comportamiento electroquímico de electrocatalizadores a base de Ru para la reacción de reducción del oxígeno en presencia de etanol. XIII Congreso de la Sociedad Mexicana de Electroquímica y 1ª Reunión de "Mexican Section of the Electrochemical Society". Ensenada, México (2008): manuscript no. 50

Gorokhovskí, A.V., Escalante-García, J.I., Burmistrov I.N., Fernández-Fuentes, A. y Panova L.G. Nanosized precursor materials in the synthesis of ceramic composites. Proc. of the 1st International Forum on Nanotechnology "Rusnanotech 08". Moscow, Rusia (2008): 1-4pp.

Hernández-García, H. M., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M., Muñoz-Arroyo, R., Chávez-Valdéz, A. Síntesis del β - $\text{Si}_3\text{-Al}_3\text{-O}_3\text{-N}_5$ por el proceso de reducción carbotérmica por nitruración a baja temperatura usando cenosferas. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 563-572pp.

Hernández-García, H. M., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M., Flores-Valdés, A., Muñoz-Arroyo, R. Estudio termodinámico del MgAl_2O_4 en la síntesis del β - $\text{Si}_3\text{-Al}_3\text{-O}_3\text{-N}_5$. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 331-340pp.

Hernández-Rodríguez, F., Castelán, M. In search of an optimal set of images for uncalibrated photometric stereo. 2008 Seventh Mexican International Conference on Artificial Intelligent. México City, México (2008): 233-239pp.

Juárez, R., Flores, A., Macías, E., Reyes, N., Velázquez, J. Análisis del comportamiento de flujo de fluidos en un horno de reverbero agitado con diferentes impulsores mediante la modelación numérica. XVI Panel Técnico Internacional del Procesamiento del Aluminio y Exposición. Monterrey, N. L. México (2008):1-15pp.

Kanchan, D.K., y Padmasree, K.P. The effect of glass modifier to glass former ratio on the structural and transport studies of $\text{CdI}_2\text{-Ag}_2\text{O-V}_2\text{O}_5\text{-B}_2\text{O}_3$ solid electrolyte system. 53rd DAE Solid State Physics Symposium. India (2008).

Kim, J-Y., Baltazar, A. y Lee, J-S. Experimental study on nonlinear acoustic properties of contacting solid interfaces. Proceedings of the International Conference on Advanced Nondestructive Evaluation. Busan, Korea (2008) 2: 1255-1260pp.

Kolenda, Z., Boryczko, B., Norwicz, J., Holda, A. y Escobedo, J.C. Cumulative energy and exergy analysis of shaft furnace and Outocompu process of copper production. Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology (REWAS 2008), Cancún, Quinta Roo, México (2008): 1103-1108pp.

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I. y Lara-Curzio, E. The role of processing parameters in $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ synthesis using Na_2SiF_6 -nitrogen precursor-diluent system. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, México (2008): 592-598pp.

Leal-Cruz, A.L., Certucha-Barragán, M.T., Pech-Canul, M.I., Aguayo-Salinas, S. y Valenzuela-García, J.L. A comparative study between hybrid natural/biodegradation and biodegradation methods of cyanide from ore waste using native bacteria. Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology (REWAS 2008), Cancún, Quintana Roo, México (2008): 1761-1765pp.

López-Juárez, I., Reyes-Acosta, A., Peña-Cabrera, M., Ríos-Cabrera, R. Reconocimiento invariante de objetos para robots industriales utilizando imágenes 2D-2.5D. XVIII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático (ACCA). IFAC-IEEE-Chile, Santiago de Chile (2008).

López-Juárez, I., Ríos-Cabrera, R., Dávila-Ríos, I., Torres-Treviño, L.M. Hacia la integración de sistemas inteligentes de soldadura robotizada. XVIII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático (ACCA). IFAC-IEEE-Chile, Santiago de Chile (2008).

Martínez, A.I., Sánchez E. Domestic and international correlation of mineral resource and reserve classification standards. A comparative statistical analysis of mineral resources and market in North America. Workshop on Mineral Resource/Reserve Classification of China Mining 80. Beijing, China (2008): 1-7pp.

Montero-Ocampo, C. y Maldonado, A. Effect of silica on the arsenic electro-removal from underground water. 213th Meeting of the electrochemical society. Phoenix, Az, Estados Unidos (2008) 864: 53-53pp.

Montoya-Davila, M., Pech-Canul, M.I., Pech-Canul, M.A., Martinez, A.I., Rendón-Angeles, J.C., Méndez-Nonell, J. y Rodríguez-Galicia, J.L. Corrosion behavior of multimodal Al/SiCp composites in humid environments. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 158-167pp.

Morales-Díaz, A., Díaz-Jiménez, L., Carlos-Hernández, S. y Herrera-Ramírez, E. Anaerobic treatment of slaughterhouse wastewater: kinetic parameters identification. First International Congress on Biotechnology and Bioengineering. México Distrito Federal, México (2008): 311-325pp.

Muñoz-Arroyo, R., Escobedo-Bocardo, J.C., Hernández-García, H.M., Cortés-Hernández, D. y Almanza-Robles, J.M. Estudio termodinámico de la descomposición de la zeolita natural en la eliminación de magnesio en aleaciones de aluminio líquido. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 321-330pp.

Nava-Alonso, F., Alonso-González, O., Uribe-Salas, A. y Pérez-Garibay, R. Copper elimination in cyanidation effluents. Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology (REWAS 2008), Cancún, Quintana Roo, México (2008): 1361-1365pp.

Navarro-Alarcón, D., Parra-Vega, V. y Olgún-Díaz, E. Minimum set of feedback sensors for high performance decentralized cooperative force control of redundant manipulators. International Workshop on Robotic and Sensors Environments. Ottawa, Canada (2008).

Parra-Vega, V., Olgún-Díaz, E. y Navarro-Alarcón, D. A simple control system for redundant constrained AUV+Robot arm to achieve high performance interaction to rigid objects. Proceedings de Segunda Conferencia Latinoamericana de Vehículos no Tripulados (2008).

Pech-Canul, M.I., Escalera-Lozano, R., Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.A., López-Cuevas, J. y Herrera-Trejo, M. The role of fly-ash and rice-hull-ash in preventing the degradation of hybrid Al/SiCp composites prepared from recycled aluminum. Global Symposium on Recycling, Waste Treatment and Clean Technology (REWAS 2008), Cancún, Quintana Roo, México (2008): 1583-1592pp.

Peña Cabrera, M., López-Juarez, I., Rios, R., Gómez, H., Osorio, R. Object location of working pieces in manufacturing assembly tasks using artificial vision. 12th International Conference on Mechatronics Technology (ICMT 2008). Sudbury, Canadá (2008).

Pérez-Velázquez, A.A., Leal-Cruz, A.L. y Pech-Canul, M.I. Thermodynamic study of K_2SiF_6 decomposition- Si_3N_4 formation in $K_2SiF_6-N_2$ system. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, Saltillo, Coahuila, México (2008): 599-606pp.

Rios-Cabrera, R., Peña Cabrera, M., Lopez-Juarez, I., Gómez, H., Osorio, R. Learning and fast object recognition in robot skill acquisition: a new method. 12th International Conference on Mechatronics Technology (ICMT 2008). Sudbury, Canadá (2008).

Rodríguez M., E., Castillejos E., A.H. y Acosta G., F.A. Fluid flow, mixing and particle suspension in pachuca tanks. Hydroprocess 2008. Santiago, Chile (2008): 150-161pp.

Rodríguez Varela, F.J. y González Ramírez, S.E. Kinetics of the oxygen reduction reaction on supported Ru-based catalyst in the presence of ethanol. 7th International Symposium on New Materials and Nano-Materials for Electrochemical Systems. Montreal, Canadá (2008): 1-2pp.

Rodríguez Varela, F.J., Fraire Luna, S. y Dabek Klapco, R. Evaluación de electrocatalizadores soportados tipo Pd/C para cátodos con aplicación en DAFCs. VIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno. México D.F., México (2008): 333-338pp.

Rosales-Morales, S.A. y Torres-Méndez, L.A. A statistical analysis of visual cues for estimating dense range maps. 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICAI). México D.F., México (2008): 220-226pp.

Sánchez Valdés, E., Rodríguez Galicia, J.L. y Gorokhovskiy, A. Obtención y caracterización de nuevos materiales para su aplicación como materiales gigantes en refractarios base Caolinita-Precursores de Titanato de Potasio-Chamota. XXX Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales. Saltillo, Coahuila, México (2008) (4): 448-457pp.

Thomas, B.G., Vapalahti, S., Castillejos E., A.H. y Acosta G., F.A. GOALI: Online dynamic control of cooling in continuous casting of thin steel slabs. Engineering research and innovation conference. Knoxville, Tennessee, Estados Unidos (2008): 50-58pp.

Torres Torres, J., Saldaña Garcés, R., y Almanza Robles, J.M. Effect of mechanical activation of SrCO_3 on the formation of $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$ by solid state reaction of $\text{SrCO}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$ mixtures. Global Roadmap for ceramics - ICC2 Proceedings. Verona, Italia (2008).

Treesatayapun, C. Adaptive controller for drug delivery systems with fuzzy-rule emulated networks and its estimated cost function. 2008 IEEE International Conference on Cybernetic Intelligent Systems, London, U. K. (2008).

Treesatayapun, C., Ruiz-Sánchez, F.J., Guzmán-Carballido, A. Nearly optimized adaptive controller with fuzzy-rule emulated networks: In the case of drug delivery systems. IEEE Multi-Conference on Systems and Control (2008 IEEE MSC). San Antonio, Texas, USA (2008).

Treesatayapun, C., Parra-Vega, V., y Ruiz-Sánchez, F.J. Nonlinear discrete-time adaptive controller based on fuzzy rules emulated network and its estimated gradient. 2008 Seventh International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA '08). San Diego, California, USA (2008): 892-895pp.

Treviño Luna, E.A., Torres Torres, J. y Almanza Robles, J.M. Effect of addition of BaCO_3 and SrCO_3 on the kinetics of thermal decomposition of CaCO_3 in the system $\text{CaCO}_3 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{CaSO}_4$. Global Roadmap for ceramics - ICC2 Proceedings. Verona, Italia (2008).

Urrego-Patarroyo, D.A., Sánchez, E.N., Carlos Hernández, S. y Beteau, J.F. Recurrent neural networks state estimator for anaerobic processes. 2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control. San Antonio, Texas, USA (2008).

Urrego-Patarroyo, D.A., Sánchez, E.N., Carlos Hernández, S. y Beteau, J.F. Recurrent neural networks observer for anaerobic processes. XII Congreso Latinoamericano de Control Automático. Mérida, Venezuela (2008).

Urrego-Patarroyo, D.A., Sánchez, E.N., Carlos Hernández, S. y Beteau, J.F. Recurrent neural networks biomass observer for anaerobic processes. 2008 IEEE International Symposium on Intelligent Control Part of 2008 IEEE Multi-Conference on Systems and Control. San Antonio, Texas, USA (2008): 183-188pp.

Vázquez-López, J.A., López-Juárez, I., Peña-Cabrera, M. Aplicación del diseño experimental en la red neuronal FuzzyARTMAP para el reconocimiento de patrones estadísticos especiales. XVIII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático (ACCA). IFAC-IEEE-Chile, Santiago de Chile (2008).

Villarreal-Hernández, M.I., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, S., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. Propiedades mecánicas, bioactividad y proliferación celular en cementos óseos de polimetilmetacrilato-wollastonita. 30 Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales, ITS, Saltillo, Coahuila, México (2008): 488-497pp.

Vite-Medecigo, S. y Olguín-Díaz, E. Robust tracking and disturbances rejection with robust LQR via BDU for a R/C helicopter. 6to Congreso Internacional de Investigación en Ingeniería Eléctrica y Electrónica (CIIIEE). Aguascalientes, Aguascalientes, México (2008): 204-209pp.

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

Balvantin J.A. y Baltazar A. Development of an ultrasonic lamb wave tomography system for reconstruction of discontinuities geometry. Congreso de Instrumentación SOMI XXIII. Xalapa, Veracruz, México (2008).

Carlos Hernández, S. y Morales Díaz, A. Fundamentos y aplicaciones de los sensores virtuales. Simposio de Metrología 2008. Querétaro, Querétaro, México (2008).

Díaz-Jiménez, L. y Jiménez-López, K. Validación de un método de extracción de alicina en ajo y su cuantificación por HPLC. Simposio de Metrología 2008. Santiago de Querétaro, Querétaro, México (2008): 1-5pp.

Hernández-Salazar, C.D., Parra-Vega V. y Baltazar A. A method to study multi-wire cable monitoring of structural damage using short time fourier and wavelet transform. Congreso de instrumentación SOMI XXIII. Xalapa, Veracruz, México (2008).

Padmasree, K.P. y Kanchan, D.K. Electrical transport studies on the solid electrolyte system $20\text{CdI}_2 \cdot 53.4\text{Ag}_2\text{O} \cdot [x\text{B}_2\text{O}_3 - (1-x)\text{V}_2\text{O}_5]$, where $0 \leq x \leq 1$. V encuentro participación de la Mujer en la Ciencia. León, Guanajuato, México (2008): 1-6pp.

Peña, M., Barragán, S., Sánchez, N., Gómez, H., Osorio, R., López-Juarez, I. Sistema de visión artificial para localización de objetos en espacios cerrados. 10° Congreso Mexicano de Robótica. Universidad Anáhuac México Sur. México D.F., México (2008).

Reyes Acosta, A., López Juárez, I., Morales Díaz, A., Ríos Cabrera, R., Castelán, M. Hacia el reconocimiento de objetos usando concatenación de información en 2D (BOF) y 3D (SFS). Congreso de Instrumentación SOMI XXIII. Xalapa, Veracruz, México (2008).

Rosales-Morales, S.A. y Torres-Méndez, L.A. Recuperación de la profundidad basada en el análisis estadístico de pistas visuales. V Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. León, Guanajuato, México (2008): 1-5pp.

Rosales-Morales, S.A. y Torres-Méndez, L.A. Síntesis de rango basado en características visuales estadísticas para la reconstrucción de escenas 3D. XXIII Congreso de Instrumentación. Xalapa, Veracruz, México (2008): 1-6pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE ESTRICTO

Montes R., J.J., Castillejos E., A.H., Acosta G., F.A., Herrera G., M.A. y Torres A., I. Simulación matemática de la solidificación de planchones delgados durante cambios en las condiciones de proceso. Hierro y Acero (2008) IX, (34): 4-13pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Acevedo M., E., Almanza R., J.M. y Rodríguez Galicia, J.L. Corrosion mechanism of a MgO-MgAl₂O₄ refractory brick by vanadium attack. Symposium 8: Advanced Structural Materials, XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008), Sociedad Mexicana de Materiales A.C. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-8.

Alfaro-López, E., Herrera-Trejo, M., Ruiz, J.J. y Castro-Román, M.J. Evolution of phases during solidification of peritectic steels and crack susceptibility. XVII International Materials Research Congress. Symposium 20. Cancún, Quintana, Roo, México (2008): 4pp.

Almanza J.M., Rodríguez G., J.L. y Torres T., J. Synthesis of Sr₄Al₆O₁₂SO₄ by Solid State Reaction. XVII International Materials Research Congress. Symposium 8, Advanced Structural Materials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-5.

Alonso-González, O., Zertuche-Salas M., Nava-Alonso, F. y Uribe-Salas, A. Application of a factorial experimental design 2K in the evaluation of the use of amines to remove copper cyanide complexes from cyanidation solutions. Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Iberomet X. Cartagena de Indias, Colombia (2008): 725-726pp.

Belmares-Perales, S., Castro-Román, M.J., Herrera-Trejo, M., Ramírez-Vidaurri, E. Thermodynamic analysis of Fe/Mn weight ratio effect on the volumen fractions of α -AlFeSi and β -AlFeSi phases in an Al-7.3Si-3.5Cu alloy. International Materials Research Congress, Symposium 20: Modelling of Metals and Materials Processing. Cancún, Quintana Roo, México (2008): 296p.

Bretado-Aragón, L.A., Cortés-Hernández, D.A., Rentería-Zamarrón, D., Ortega-Lara, W., Escobedo-Bocardo J.C., Salinas-Delgado, Y.A. Effect of the processing method on the in vitro bioactivity of calcium silicates. XVII International Materials Research Congress, IMRC 2008. Symposium 12: Biomaterials, Cancún, Quintana, Roo, México (2008) S12-23.

De León Malacara, B., Gamero Melo, P., Montero Ocampo, C., Vargas Gutiérrez, G., Martínez Enríquez, A.I. Síntesis de zeolitas a partir de ceniza volante y desecho geotérmico empleando microondas. Expo INCYTAM 2008. Innovaciones Científicas y Tecnológicas Ambientales para las grandes urbes de América Latina. México, D. F. (2008).

Coral-Escobar, E.E., Pech-Canul, M.A., Pech-Canul, M.I. y Escalera-Lozano, R. Corrosión de aleaciones Al/Si/Mg en soluciones neutras con cloruros. X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Cartagena de Indias, Colombia (2008): 172-173pp.

Cortés-Hernández, D.A., Bretado-Aragón, L.A., Ortega-Lara, W., Rentería-Zamarrón, D., Salinas-Delgado Y. Gentamicin sulphate release from bioactive ceramic calcium silicates. 21st International Symposium on Ceramics in Medicine (Bioceramics 21). Búzios, Brazil (2008): 34pp.

Cortés-Hernández, D.A., Rentería-Zamarrón, D. Effect of wollastonite on the bioactivity and mechanical properties of PMMA cements. 32th International Conference & Exposition on Advanced Ceramics & Composites. Symposium 5: Next Generation Bioceramics, Session: In vitro and in vivo characterization of Bioceramics. American Ceramic Society. Florida, USA (2008): 32pp.

Cortés-Hernández, D.A., Villarreal-Hernández, M.I., Escobedo-Bocardo, S., Ortega-Lara, W., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. Bioactivity and cell proliferation on poly(methymethacrylate)-wollastonite bone cements. XVII International Materials Research Congress, IMRC 2008. Symposium 12: Biomaterials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-11.

Díaz-Guillén, J.A., Díaz-Guillén, M.R., Fuentes, A.F., Padmasree, K. P., Santamaría, J. y Leon, C. The Gd_{2-y}La_yZr₂O₇ solid solution as a new electrolyte for high-temperature SOFC's. 3th Mexican Workshop on Nano materials. México D.F., México (2008): 156pp.

Díaz-Jiménez, L. y Herrera-Ramírez, E.B. Caracterización fisicoquímica y estructural de tres minerales zeolíticos naturales. 43° Congreso Mexicano de Química (Bol. Soc. Quím. Méx.). Tijuana, Baja California Norte, México (2008): 44pp.

Escalera-Lozano, R., Pech-Canul, M.A. y Pech-Canul, M.I. Efecto de la variación molar Si/Mg en aleaciones de aluminio sobre el comportamiento a la corrosión de compósitos Al/SiC en ambiente húmedo libre de iones cloruro. X Congreso Iberoamericano de Metalurgia y Materiales. Cartagena de Indias, Colombia (2008): 240pp.

Escobedo-Bocardo, J.C., Cortés-Hernández, D.A., Ortiz-Cuellar, J.C. y Almanza-Robles, J.M. Bioactive coating on a cobalt base alloy by heat treatment. XVII International Materials Research Congress. Symposium 12, Biomaterials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-20.

Favela-Galván, J.I., Cortés-Hernández, D.A., Escobedo-Bocardo, J.C., Almanza-Robles, J.M. Development of bioactive zeolites, XVII International Materials Research Congress IMRC 2008. Simposium 12: Biomaterials, Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-17.

Flores, A., Hernández, H., Escobedo, J., Almanza J. Fabrication of nano-sized β -SiAlON from secondary aluminum smelting slag. XVII International Materials Research Congress IMRC 2008. Simposium 19: Advances in semiconducting Materials. Cancún, Quintana, Roo, México (2008): 290-291pp.

Flores-García, J.C., Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I. Versatile coatings of $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$ on SiC_p using a solid precursor- N_2 system via CVI. XVII International Materials Research Congress IMRC 2008. Simposium 8: Advanced Structural Materials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-10.

Fuentes, A. F., Moreno, K.J., Hanuza, J., Maczka, M., Amador, U. Mechanical milling as a tool for manipulating the structural characteristics of pyrochlores. Zing Solid State Chemistry Conference 2008. Cancún, Quintana Roo, México (2008).

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I. Ab-initio calculations of ZnO nanowires. International School on Vibrational Spectroscopies: A hands-on introduction to ABINIT. Querétaro, México (2008).

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., García-Nájera J., Castro-Román, M.J., Castro Rodríguez R., Alvarez-Venicio, V. The effect of oxalic acid on the magnetic properties of iron oxide nanoparticles. 3rd Mexican Workshop on Nanostructures Materials. México, D.F., México (2008).

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Rodríguez, R. Bueno-Baques, D. A comparative study of nanostructured iron oxide films prepared by spray pyrolysis and laser ablation. Nanotech 2008. México, D.F., México (2008).

García-Lobato, M.A., Martínez, A.I., Castro-Rodríguez, R. Bueno-Baques, D. Relación entre las propiedades ópticas y magnéticas de películas delgadas de óxidos de hierro producidas por ablación láser. International Conference on Materials, Surfaces and Vacuum. Veracruz, México (2008).

González-Hernández R., Martínez, A.I., Pech-Canul, M.I., López, A.A. Study of the role of different dopants in the growth of zinc oxide nanoparticles and their use in the coal gasification process. 3rd Mexican Workshop on Nanostructured Materials. México, D. F., México (2008).

Hernández V., A., Almanza R., J.M., Escobedo B., J.C., Cortés H., D.A. y Torres T., J. Corrosion and wettability of BaAl_2O_4 by aluminum alloys. XVII International Materials Research Congress. Symposium 8, Advanced Structural Materials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-P11.

Ibarra C., M.N., Almanza R., J.M., Cortés H., D.A., Escobedo B., J.C. y Torres T., J. Wettability of mullite- $\text{SrAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8/\text{BaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$ composites by Al-Mg alloy. XVII International Materials Research Congress. Symposium 8, Advanced Structural Materials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-P6.

Kanchan, D.K. y Padmasree, K. P. The effect of glass modifier to glass former ratio on the structural and transport studies of $\text{CdI}_2\text{-Ag}_2\text{O-V}_2\text{O}_5\text{-B}_2\text{-O}_3$ solid electrolyte system. Proceedings of the 53th DAE Solid State Physics Symposium, India (2008).

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I. y Lara-Curzio, E. Relationship between microstructure of SiCp/Si₃N₄/Si₂N₂O composites and processing parameters. XVII International Materials Research Congress. Cancún, Quintana Roo, México (2008).

Leal-Cruz, A.L., Pech-Canul, M.I., Méndez-Nonell, J. y Lara-Curzio, E. Microstructure design of HYSYCVD α -Si₃N₄/ β -Si₃N₄/Si₂N₂O co-deposited by controlling nitrogen precursors, diluents and flow rates. XVII International Materials Research Congress. Cancún, Quintana Roo, México (2008).

López-Cuevas, J., Pech-Canul, M.I., Rendón-Angeles, J.C., Rodríguez-Galicia, J.L. y Gutierrez-Chavarria, C.A. Study of the bioactivity of partially crystallized materials of the system diopside-fluorapatite. XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008). Symposium 12, Biomaterials. Sociedad Mexicana de Materiales A.C. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-24.

López-Cuevas, J., Pech-Canul, M.I., Rendón-Angeles, J.C., Rodríguez-Galicia, J.L. y Gutierrez-Chavarria, C.A. Study of the bioactivity of glass and glassceramics of eutectic composition of the system wollastonite-tricalcium phosphate. XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008). Symposium 12, Biomaterials. Sociedad Mexicana de Materiales A.C. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-7.

López-Cuevas, J., Pech-Canul, M.I., Rendón-Angeles, J.C., Rodríguez-Galicia, J.L. y Gutierrez-Chavarria, C.A. Study of the bioactivity of partially crystallized materials of the system wollastonite-tricalcium phosphate. XVII International Materials Research Congress (IMRC-2008). Symposium 12, Biomaterials. Sociedad Mexicana de Materiales A.C. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-13.

Luna A., J.S., Flores-Valdés, A., Fernández F., A., Muñiz Valdez, F.R. Fabrication of Al-Mg-Ce master alloys by aluminothermic reduction using submerged CeO₂ powders injection processes. XVII International Materials Research Congress. Symposium 6: Materials Characterization. Cancún, Quintana Roo, México (2008): 130pp.

Martinez Villafañe, J.F. y Montero-Ocampo, C. Optimal conditions to reduce the time for arsenic electro-removal from underground water. 2nd International Congress, Arsenic in the environment. Valencia, España (2008): 265-265pp.

Matamoros-Veloza, Z., Rendón-Angeles, J.C., Yanagisawa, K., Cisneros-Guerrero, M. A., Cisneros-Guerrero, M.M. y López-Ferreira, H Influence of the processing hydrothermal hot-pressing parameters on preparation of porous glass-ceramics using CTR. First International Solvothermal & Hydrothermal Association Conference 2008, Oral Presentation. Nottingham, Inglaterra (2008).

Medina Ramírez, A., Gamero Melo, P., Almanza Robles, J.M., Vargas Gutiérrez G. Obtención de tamices moleculares de baja relación Al/Si a partir de un residuo industrial. Expo INCYTAM 2008. Innovaciones Científicas y Tecnológicas Ambientales para las grandes urbes de América Latina. México, D.F., México (2008).

Muñiz, R., Flores A., Torres, J., Rodríguez, N., Luna, S. A kinetic model to elaborate Al-Sr master alloy by metallothermic reduction using submerged SrO powders injection processes. XVII International Materials Research Congress. Symposium 6: Materials Characterization. Cancún, Quintana Roo, México (2008): 140-141pp.

Navarro-Alarcón, D., Parra-Vega, V. y Olguín-Díaz, E. Model-free position-force-redundancy control of submarine vehicle-manipulator systems. IEEE Multi-conference on Systems and Control. San Antonio, Texas, USA (2008).

Orozco-González, P., Castro-Román, M. Study on precipitation of intermetallic compounds in Al-13.5%Si-1%Mn-(0.1-10%)Fe alloys. XVII International Materials Research Congress, IMRC 2008. Symposium 6: Materials Characterization. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S6-51.

Ortega-Lara, W., Cortés-Hernández, D.A., Bretado-Aragón, L., Rentería-Zamarrón, D. Bioactivity, cell proliferation and antibacterial properties of titania-wollastonite compounds. XVII International Materials

Research Congress, IMRC 2008. Symposium 12: Biomaterials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S12-15.

Padmasree, K.P., Díaz-Guillén, J.A., Díaz-Guillén, M.R. y Fuentes, A.F. Compatibilidad química y propiedades eléctricas en compuestos GLZO/LSM. VIII Congreso de la SMH and Las III Jornadas Iberoamericanas de pilas de Combustible e Hidrógeno. México D.F., México (2008).

Padmasree, K.P., Díaz-Guillén, M.R., Diaz-Guillen, J.A., Fuentes, A.F., Santamaría, J. y Leon, C. Chemical compatibility and electrical conductivity studies in the $Gd_{2-y}La_yZr_2O_7 / La_{0.7}Sr_{0.3}MnO_3$ system. Fuel Cell Seminar and Exposition. Phoenix, Arizona, USA (2008).

Padmasree, K.P. y Kanchan D.K. Electrical transport studies on the solid electrolyte system $20Cd_{1-x}53.4Ag_2O[xB_2O_3-(1-x)V_2O_5]$, where $0 \leq x \leq 1$. V Encuentro participación de la Mujer en la Ciencia (2008).

Pérez-Velázquez, A.A., Leal-Cruz, A.L. y Pech-Canul, M.I. Thermodynamic study of K_2SiF_6 decomposition in the $K_2SiF_6-NH_3$ system. XVII International Materials Research Congress. Cancún, Quintana Roo, México (2008).

Rendón-Angeles, J.C., Yanagisawa, K., Matamoros-Veloza, Z. y Rodríguez-Galicia, J.L. Effect of the solvent on the porosity formation during the pseudomorphic conversion of celestite into $SrCO_3$ under hydrothermal conditions. First joint Seminar between Shanaxi University of Science & Technology and Kochi University. University of Kochi, Japón (2008): 19pp.

Rendón-Angeles, J.C., Yanagisawa, K., Matamoros-Veloza, Z. y Rodríguez-Galicia, J.L. Stability and pseudomorphic conversion of mineral celestite-barite polycrystals in alkaline hydrothermal fluids. First International Solvothermal & Hydrothermal Association Conference 2008. Nottingham, Inglaterra (2008).

Rodríguez Varela, F.J., González Ramírez, S.E. y Dabek Klapco, R. Estudio sobre el desempeño de electrocatalizadores tipo Ru/C en un medio ácido saturado con O_2 conteniendo C_2H_5OH . VIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno. México D.F., México (2008): 86pp.

Rodríguez Varela, F.J., González Ramírez, S.E. y Dabek Klapco, R. Activity for the ORR and high tolerance to organic molecules of Ru/C electrocatalysts. Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science, Symposium 8: Proton Exchange Membrane Fuel Cells. Hawaii, USA (2008): Abstract 869.

Rodríguez Varela, F.J., Fraire Luna, S. y Dabek Klapco, R. Performance of Pd/C cathode electrocatalysts for the ORR in sulfuric acid containing small organic molecules. Pacific Rim Meeting on Electrochemical and Solid State Science, Symposium 8: Proton Exchange Membrane Fuel Cells. Hawaii, USA (2008): Abstract 873.

Rosales-Morales, S.A. y Torres-Méndez, L.A. A statistical analysis of visual cues for 3-D scene reconstruction. 2o. Taller de Robótica y Planeación de Movimientos. Guanajuato, Guanajuato, México (2008).

Ruiz-Moreno, R.G., Martínez, A.I., López, A.A. Study of iron oxide nanoparticles embedded in high density polyethylene. 3^{er} Mexican Workshop on Nanostructured Materials. México, D. F., México (2008).

Sánchez Valdés, E., Gorokhovskiy, A. y Rodríguez Galicia, J.L. Caracterización de escorias de la ferroaleación de Fe-Si-Mn, para la fabricación de materiales vitrocerámicos. Expo INCYTAM 2008. México D.F., México (2008).

Torres-Méndez, L.A. The role of image statistics in robotics and computer vision. 2o. Taller de Robótica y Planeación de Movimientos. Guanajuato, Guanajuato, México (2008).

Treesatayapun, C., Baltasar, A., Balvantin, A. y Kim J.-Y. Thickness determination of a plate with varying thickness using an artificial neural network for time-frequency representation of lamb waves. Annual review of progress in quantitative NDE. Chicago, Illinois, USA (2008).

Velazco R., G., Almanza R., J.M., Escobedo B., J.C. y Cortés H., D.A. Effect of strontium aluminate additions on the properties of calcium sulphoaluminate cements. XVII International Materials Research Congress. Symposium 8, Advanced Structural Materials. Cancún, Quintana Roo, México (2008) S8-P1.

Yanagisawa, K., Sakata, C., Onda, A., Rendón-Angeles, J.C. y Matamoros-Veloza, Z. Preparation of Ca deficient hydroxyapatite ceramics by hydrothermal hot pressing. First International Solvothermal & Hydrothermal Association Conference 2008. Nottingham, Inglaterra (2008).

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Alvarez-Silva, M., Uribe-Salas, A., Nava-Alonso, F. y Pérez-Garibay, R. Chapter 57. Adsorption of As(V) onto goethite: experimental statistical optimization. En "Natural Arsenic in Groundwaters of Latin America"; Arsenic in the Environment, Vol. 1. (J. Bundschuh, Ed.). CRC Press (2008) 1: 527-534 pp.

Cortés-Hernández, D.A., Rentería-Zamarrón, D., Villarreal-Hernández, M.I., Escobedo-Bocardo, S., Almanza-Robles, J.M., Escobedo-Bocardo, J.C. Effect of wollastonite on the in vitro bioactivity and mechanical properties of PMMA bone cements, en Advances in Bioceramics and Porous Ceramics, Ceramic Engineering and Science Proceedings Vol. 29, Issue 7, Edited by Roger Narayan and Paolo Colombo, The American Ceramic Society, A John Wiley & Sons, Inc. Publication, USA (2008) 27-36pp.

Olguín-Díaz, E., Parra-Vega, V. y Navarro-Alarcón, D. Control of redundant submarine robot arms under holonomic constraints. On Robotics Automation and Control. Edited by Pavla Pcherková, Miroslav Flidr and Jindrich Duník, Publisher: I-Tech, (2008) pp. 257-288 ISBN: 978-953-7619-18-4

Torres-Méndez, L.A. Inter-image statistics for mobile robot environment modeling. *Publisher VDM Verlag Dr. Mueller* (2008) English: 1-184pp. ISBN: 10: 3639068157, 13: 978-3639068153

DESARROLLO TECNOLÓGICO

Reportes técnicos finales de asesorías

Reporte técnico del Proyecto: Caracterización de la aireación de celdas y columnas de flotación de la Planta 2 de la Unidad Sabinas del Grupo Peñoles. Desarrollado para CIDT-SIPSA Peñoles, Monterrey. Participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas (CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo), Ing. Luis Magallanes Hernández (CIDT Peñoles), M.C. Felipe López Saucedo (CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo). Fecha: Enero de 2008. 42 pp.

Reporte técnico del Proyecto: Análisis post-mortem y evaluación microestructural de refractario del tipo alúmina-magnesita-carburo de silicio. Desarrollado para Altos Hornos de México, S. A. Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia, Dr. José Manuel Almanza Robles Fecha: Enero 31 de 2008.

Reporte técnico del Proyecto: Estudio comparativo de microestructura, análisis químico, dureza y maquinabilidad de dos piezas de aluminio. Desarrollado para Aleaciones y Metales Industriales, S. A. Participante: Dr. Alfredo Flores Valdés. Fecha: Marzo de 2008

Reporte técnico del Proyecto: Análisis post-mortem de refractario de magnesia-cromo utilizado en hornos para fusión de plomo. Desarrollado para Enertec Exports, S. de R.L. Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia, Dr. José Manuel Almanza Robles. Fecha: Abril 22 de 2008.

Reporte técnico del Proyecto: Estudio comparativo de propiedades organolépticas, físicas, mecánicas y químicas de un revestimiento refractario. Desarrollado para Química del Rey, S. A. de C. V. Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia. Dr. José Manuel Almanza Robles Fecha: Abril 22 de 2008.

Reporte técnico del Proyecto: Caracterización de la aireación de celdas y columnas de flotación de la Planta 1 de la Unidad Sabinas del Grupo Peñoles. Desarrollado para CIDT-SIPSA Peñoles, Monterrey. Participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas (CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo), Ing. Luis Magallanes Hernández (CIDT Peñoles), M.C. Felipe López Saucedo (CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo). Fecha: Mayo 2 de 2008. 25 pp.

Reporte técnico del Proyecto: A fractographic study of a steel piece. Desarrollado para De Acero, S. A. Participante: Dr. Alfredo Flores Valdés. Fecha: Junio de 2008

Reporte técnico del Proyecto: Caracterización de la aireación de celdas y columnas de flotación de la Unidad Ciénega del Grupo Peñoles. Desarrollado para CIDT-SIPSA Peñoles, Monterrey. Participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas, CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo, Ing. Luis Magallanes Hernández, CIDT Peñoles, M.C. Felipe López Saucedo, CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo. Fecha: Junio 27 de 2008. 21 pp.

Reporte técnico del Proyecto: Análisis post-mortem de refractario de magnesia-cromo utilizado en hornos para fusión de plomo II. Desarrollado para Enertec Exports, S. de R. L. de C. V. Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia, Dr. José Manuel Almanza Robles Fecha: Julio 11 de 2008.

Reporte técnico del Proyecto: Caracterización de la aireación de celdas y columnas de flotación de la Unidad Tizapa del Grupo Peñoles. Desarrollado para CIDT-SIPSA Peñoles, Monterrey. Participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas, CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo, Ing. Luis Magallanes Hernández, CIDT Peñoles, M.C. Felipe López Saucedo, CINVESTAV-IPN Unidad Saltillo. Fecha: Septiembre 22 de 2008. 32 pp.

Reporte técnico del Proyecto: Diseño mecánico de una plataforma para el acomodo de piezas (nesting). Desarrollado para Distribuidora Flexi, S. A. de C. V., León, Gto. Participantes: Dr. Tang Yu (UNAM) Dr. Saúl Santillán (UNAM), Dr. Marcelo López (UNAM), Dr. Ismael López Juárez (CINVESTAV). Fecha: Octubre 2008

Reporte técnico del Proyecto: Análisis mineralógico de calizas. Desarrollado para Refractarios Básicos, S. A. de C. V. Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia, Fecha: Noviembre 14 de 2008.

Reporte técnico del Proyecto: Reporte de estudio exploratorio de remoción de sílice y caliza de lodos Short. Desarrollado para Vidriera Monterrey S.A. de C.V. Participantes: Dr. Roberto Pérez Garibay, Dra. Fabiola Nava Alonso y Antonio González Anaya. Fecha: Diciembre de 2008.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA METALÚRGICA

Alejandra Hernández Rodríguez
Efecto del contenido del Fe, Mn y de la velocidad de enfriamiento en la fracción de fases a-AlFeSi y B-AlFeSi en una aleación de Al tipo 319. Director de Tesis: Manuel de Jesús Castro Román. Febrero 2 de 2008.

Enrique Alejandro López Baltazar
Transformación austenita-ferrita en aceros de doble fase. Directores de Tesis: Armando Salinas Rodríguez y Enrique Nava Vázquez. Abril 11 de 2008.

Claudia Patricia Flores Dávila
Efecto del contenido de cobre y la velocidad de enfriamiento en una aleación de aluminio tipo

319. Director de Tesis: Manuel de Jesús Castro Román. Julio 4 de 2008

Nancy Carolina Prieto Martínez

Estudio de la solidificación de un acero hipoperitético. Directores de Tesis: Martín Herrera Trejo y Enrique Nava Vázquez. Julio 18 de 2008.

Yadira Guadalupe Maldonado

Optimización de una prueba de laboratorio para medir el grado de cristalinidad de polvos usados en moldes de colada continua de acero. Directores de Tesis: Alfonso Humberto Castillejos Escobar y Francisco Andrés Acosta González. Agosto 22 de 2008.

Jorge Iván Favela Galván

Bioactivación de aleaciones base cobalto y titanio con zeolita. Directores de Tesis: José Concepción Escobedo Bocardo y Dora Alicia Cortés Hernández. Noviembre 14 de 2008.

Fernando Pérez Martínez

Desarrollo y evaluación de un sistema experimental de generación de microburbujas por aire disperso. Directores de Tesis: Roberto Pérez Garibay y Fabiola Constanza Nava Alonso. Noviembre 27 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INGENIERÍA CERÁMICA

Ángel Francisco Villalpando Reyna

Desarrollo de recubrimientos vitrocerámicos en base a desechos industriales para aceros bajo carbono. Directores de Tesis: José Iván Escalante García y Alexandre Gorokhovski. Febrero 15 de 2008.

María Elena Bazaldúa Medellín

Morteros y pastas con cemento hidráulico a base de sulfato de calcio, escoria de alto horno y ceniza volante: efecto de la adición de cemento Portland y la relación agua/cementante. Directores de Tesis: José Iván Escalante García y Alexandre Gorokhovski. Mayo 8 de 2008.

Rafael Eduardo Ochoa Rodríguez

Caracterización reológica de suspensiones acuosas de circón adicionadas con agentes gelificantes. Directores de Tesis: Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría y Martín Ignacio Pech Canul. Mayo 20 de 2008.

Gabriela Victoria Figueroa Martínez

Estudio de la síntesis de óxidos base Litio-Fe-Mn a partir de minerales de hierro y manganeso

Héctor Hugo Lerma Triana

Desarrollo de una metodología experimental y de análisis para evaluar la efectividad de los surfactantes usados en flotación. Director de Tesis: Alejandro Uribe Salas. Noviembre 28 de 2008.

José Manuel González de la Cruz

Optimización de un nuevo método estable para medir la extracción de calor de superficies enfriadas por rocíos y nieblas de agua. Directores de Tesis: Francisco Andrés Acosta González y Alfonso Humberto Castillejos Escobar. Diciembre 05 de 2008.

Marcela Aidé Zamarrón Ponce

Estudio de proceso de recuperación de aluminio contenido en una mezcla de arena sílice y partículas de hierro. Directores de Tesis: Alfredo Flores Valdés y José Manuel Almanza Robles. Diciembre 17 de 2008.

Luis Gerardo Torres Cabral

Recuperación del Zinc y Manganeso a partir de baterías alcalinas descargadas. Director de Tesis: Jesús Torres Torres. Diciembre 17 de 2008.

en fluidos hidrotérmicos. Directores de Tesis: Juan Carlos Rendón Ángeles y Jorge López Cuevas. Mayo 30 de 2008.

Esmeralda Mendoza Mendoza

Síntesis y propiedades eléctricas de soluciones sólidas derivadas de la Ceria. Director de Tesis: Antonio Fernández Fuentes. Septiembre 17 de 2008.

Lenia Lucía Cardona Hernández

Efecto de la temperatura de curado y la adición de aditivos superplastificantes sobre propiedades mecánicas de metacaolín químicamente activado. Directores de Tesis: José Iván Escalante García y Dora Alicia Cortés Hernández. Diciembre 18 de 2008.

Mónica León Carriedo

Fabricación de cintas de circón por el método Doctor Blade. Director de Tesis: Carlos Alberto Gutiérrez Chavarría. Diciembre 19 de 2008.

Gerardo Velazco Ramírez

Efecto de la adición de aluminatos sobre las características y propiedades de cementos de

sulfoaluminato de calcio. Director de Tesis: José Manuel Almanza Robles. Diciembre 19 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN INGENIERÍA METALÚRGICA Y CERÁMICA

Antonio Serguei Ledezma Pérez

Desarrollo de cementos biocompatibles con base en vidrio de fluoroaluminosilicato/poli(ácido y-glutámico). Director de Tesis: Gregorio Vargas Gutiérrez. Mayo 19 de 2008.

Juan Carlos Ortiz Cuéllar

Bioactivación de la aleación base cobalto ASTM F-75 durante el tratamiento térmico en contacto con materiales bioactivos. Directores de Tesis: José Concepción Escobedo Bocardo y Dora Alicia Cortés Hernández. Septiembre 12 de 2008.

Juan José Torres Castañón

Modificación y recubrimiento de substratos vítreos del sistema $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ por el tratamiento con una mezcla de sales fundidas basada en los nitratos de plomo y potasio. Director de Tesis: Alexandre Gorokhovski. Junio 13 de 2008.

José Julián III Montes Rodríguez

Modelo para predecir la evolución del enfriamiento y la solidificación de planchones delgados durante cambios en condiciones de proceso. Directores de Tesis: Alfonso Humberto Castillejos Escobar y Francisco Andrés Acosta González. Octubre 24 de 2008.

Sergio Belmares Perales

Efecto del Mg, Fe y Mn sobre la microestructura y propiedades mecánicas de una aleación Al-7.3% Si-3.5% Cu-x% Fe-y% Mn-z% Mg. Director de Tesis: Manuel de Jesús Castro Román. Junio 13 de 2008.

Irma Hernández Casco

Estudio de la dinámica de chorros de niebla proyectados para el enfriamiento de superficies calientes. Director de Tesis: Francisco Andrés Acosta González. Octubre 24 de 2008.

Juan Carlos Pérez Medina

Materiales amorfos de solubilidad controlada base nuevos sistemas vítreos. Directores de Tesis: Alexandre Gorokhovski y José Iván Escalante García. Julio 2 de 2008.

Esperanza Rodríguez Morales

Modelación matemática de flujo de fluidos, mezclado de solutos y suspensión de partículas en tanques Pachuca. Director de Tesis: Alfonso Humberto Castillejos Escobar. Octubre 24 de 2008.

Carlos Rodrigo Muñoz Valdez

Estudio del proceso de elaboración de aleaciones maestras Al-Sr mediante la inyección de polvos de SrO. Directores de Tesis: Alfredo Flores Valdés y Jesús Torres Torres. Septiembre 8 de 2008.

Diego Martínez Carrillo

Flotación en columna: estudio experimental sobre la recuperación de finos hidrofílicos en ausencia de agua de lavado. Director de Tesis: Alejandro Uribe Salas. Diciembre 11 de 2008.

Distinciones

Herrera Trejo, Martín.

Premio Nacional de Tecnología y Ciencia 2007/2008 aplicados a la Industria del Hierro y del Acero (Segundo Lugar). Otorgado por la Cámara Nacional del Acero. Por el proyecto: Efecto del modo de solidificación de aceros peritéticos en condiciones de enfriamiento continuo en la susceptibilidad al agrietamiento.

Pech Canul, Martín Ignacio.

Premio Arturo Rosenblueth 2007 en el área de Tecnología y Ciencias de la Ingeniería. Por la dirección de la tesis doctoral desarrollada por la Dra. Ana Lilia Leal Cruz en el Cinvestav-Salttillo.

Participación en comités de evaluación

Castro Román, Manuel de Jesús

Miembro del Comité de Expertos de la Convocatoria SEP-Conacyt de Investigación Científica Básica. Área de Ingeniería.

Pech Canul, Martín Ignacio

Miembro del Consejo Editorial de las Revistas: The Open Corrosion Journal y the Open Waste Management Journal

Rodríguez Varela, Francisco Javier

Miembro del Consejo Editorial de la Revista Indizada: Journal of New Materials for Electrochemical Systems.

Uribe Salas, Alejandro.

Miembro del Comité Editor de la revista digital "The Open Mineral Processing Journal", publicado por Bentham Publishers (<http://www.bentham.org/open/tompj/index.htm>).

* **Los profesores con membresía en el SNI forman parte del cuerpo de evaluadores del CONACYT.**

Proyectos financiados por agencias nacionales o internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Análisis de las tecnologías aplicables para el manejo y la disposición final de baterías eléctricas desechables (Pilas) (2006-08).

Responsable: Dr. Jesús Torres Torres.

Participantes: Dr. José Manuel Almanza Robles.

Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Aguascalientes

Proyecto: Arquitectura cognitiva multimodal inspirada biológicamente para percepción sensorial y aprendizaje en sistemas robóticos (2007-10).

Responsable: Dr. Ismael López Juárez

Participantes: Dr. Mario Peña, Dr. Vicente Parra, Dra. Abril Torres, M.C. Reyes Ríos Cabrera, MC. Felipe Machorro.

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Ciclo de vida de vivienda de interés social construída con diversos materiales: evaluación de diversas tecnologías y materiales y sus costos económicos y ambientales (2007-2010). Responsable: Dr. José Iván Escalante García

Financiamiento: CONACYT-CONAFOVI

Proyecto: Concepción y desarrollo de nuevos materiales biomiméticos bioactivos para aplicaciones médicas (2004-08).

Responsable: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández.

Participantes: Dr. Diego Mantovani, Dr. José C. Escobedo Bocardo, Dr. José Manuel Almanza Robles.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Contribución a la modernización de la industria minero metalúrgica mediante la adaptación de tecnología de punta: uso de sistemas expertos y de algoritmos de inteligencia artificial para el control automático de los procesos (2004-08).

Responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Zacatecas

Proyecto: Development of an ultrasonic technique for monitoring damage of overhead power lines (2007-08).

Responsable: Dr. Arturo Baltazar Herrejón

Participantes: Dr. Stefan Hurlebeaus, Dr.

Vicente Parra, J-Y Kim, J. I. Aranda Sánchez

Instituciones participantes: Texas A&M University, Cinvestav Unidad Saltillo, Georgia Technology Institute, Universidad Michoacana (UMSNH) Fuente de financiamiento: TAMU-CONACYT Inicitive

Proyecto: Diseño de creación del centro nacional para la innovación de la minería en el Estado de Coahuila (2007-08).

Responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Participantes: Dr. Salvador Carlos Hernández, Dra. Lourdes Díaz Jiménez, Dr. Prócoro Gamero Melo Dr. Arturo I. Martínez Enríquez, Dr. Antonio Nieto, Dr. Javier Rodríguez Varela, Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez
 Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Coahuila

Proyecto: Electrocatalizadores nanométricos para reducción de oxígeno con alta tolerancia a moléculas orgánicas para aplicación en celdas de combustible de consumo directo de etanol (2007-08).

Responsable: Dr. Francisco Rodríguez Varela
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio cinético de intercambio iónico en especies minerales de hierro y manganeso bajo condiciones hidrotérmicas alcalinas (2005-08).

Responsable: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles.
 Participante: Dr. José Luís Rodríguez Galicia.
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de dispositivos electroquímicos para el ahorro de energía eléctrica (2008-09).

Responsable: Dr. Arturo Isaías Martínez Enríquez.

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de la caracterización de suspensiones acuosas de circón (2004-08).

Responsable: Dr. Carlos A. Gutiérrez Chavarría
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de zeolitas naturales (2006-2009). Responsable: Dra. María de Lourdes Díaz Jiménez. Participantes: Dr. Marco Iván Ramírez Sosa Morán, Dr. Axel Tiessen
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio del efecto de la activación mecánica sobre la cinética de lixiviación por ácidos y bases de materiales aluminosilicosos para la extracción de alúmina (2005-08).

Responsable: Dr. Jorge López Cuevas
 Participantes: Dr. Carlos A. Gutiérrez Chavarría y Dr. Juan Méndez Nonell
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio experimental del comportamiento fluid-dinámico de gotas en rocíos y nieblas de agua usadas en colada continua de acero (2007-09).

Responsable: Dr. A. Humberto Castillejos Escobar

Participantes: Dr. F. Andrés Acosta González
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de la secuencia de solidificación de la aleación Al-8%Si-4%Cu-0.1-0.5% Mg (2004-07).

Responsable: Dr. Manuel de Jesús Castro Román. Participantes: Luis Gerardo Trápaga Martínez, Dr. Martín Herrera Trejo y Prof. Gérard Lesout. Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de la reacción peritética en aceros (2005-08).

Responsable: Dr. Martín Herrera Trejo.

Participantes: Dr. Manuel de Jesús Castro Román.

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de los fundamentos de la flotación con aire disuelto de micropartículas y de iones y moléculas en solución acuosa (2006-07).

Responsable: Dr. Roberto Pérez Garibay

Participantes: Dr. Alejandro Uribe Salas, Dra. Fabiola C. Nava Alonso

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio de los mecanismos de la transferencia de calor desde una superficie caliente sometida al impacto de gotas de agua (2005-07).

Responsable: Dr. F. Andrés Acosta González

Participantes: Dr. A. Humberto Castillejos Escobar

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio de los mecanismos de eliminación de magnesio de aleaciones AlSi líquidas por inyección de polvos y filtración (2005-07).

Responsable: Dr. José C. Escobedo Bocardo

Participantes: Dra. Dora A. Cortés Hernández

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio para la obtención de refractarios básicos de MgO, aglomerados con mezclas de dolomita-circón (2004-07).

Responsable: Dr. José Luis Rodríguez Galicia

Participantes: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles,

Dr. Jorge López Cuevas y Dr. Carlos Alberto

Gutiérrez Cavaría y Dr. Martín I. Pech Canul

Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT-Gobierno Estado de Coahuila

Proyecto: Estudio por espectroscopía de impedancias de la dinámica de iones oxígeno móviles en conductores iónicos tipo pirocloro (2004-07).

Responsable: Dr. Antonio Fernández Fuentes

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Estudio sobre la problemática y alternativas de solución para impulsar al sector minero de Coahuila (2007-08).

Responsable: Dr. Prócoro Gamero Melo
 Participantes: Dra. Esther Sánchez Castro, Dra. Lourdes Díaz Jiménez, Dra. Padmasree Karinjilotu Padmas, Dr. Salvador Carlos Hernández, Dr. Arturo Martínez Enríquez, Dr. Javier Rodríguez Varela, Dr. Roberto Pérez Garibay, Dr. Alejandro Uribe Salas.
 Fuente de financiamiento: Fondo de Ciencia y Tecnología de Coahuila

Proyecto: Experimental study of the heat flow characteristics of air-mists impinging upon hot surfaces (2006-07).

Responsable: Dr. A. Humberto Castillejos Escobar
 Participantes: Dr. F. Andrés Acosta González
 Financiamiento: University of Illinois, Urbana, EUA

Proyecto: Fabricación de productos cerámicos de alto valor agregado a partir de mezclas de arcilla, yeso y calcita del estado de Campeche (2006-08).

Responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles.
 Participantes: Dr. José Iván Escalante García.
 Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT – Gobierno Estado de Campeche

Proyecto: Fenomenología asociada a la síntesis in situ en fase gas de nitruro y oxinitruro de silicio a partir de precursores sólidos (2007-10).

Investigador responsable: Dr. Martín I. Pech Canul
 Fuente de financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Flotación de partículas minerales finas: estudio sobre los fundamentos fluidinámicos y fisicoquímicos que afectan la colisión y adhesión de partículas micrométricas a burbujas de aire (2007-09).

Responsable: Dr. Alejandro Uribe Salas.
 Participantes: Dra. Fabiola C. Nava Alonso, Dr. Roberto Pérez Garibay
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Fuzzy rules emulated networks and estimated cost function for discrete-time robotic controlsystems in contact with the environment (2008-11.)

Responsable: Dr. Chidentree Treesatayapun
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Gasificación de carbón mineral mediante radiación IR: efecto de distintos óxidos

metálicos en la generación de gas de síntesis (2007-08.)

Responsable: Dr. Arturo I. Martínez
 Participante: Dale Perry, Marco Antonio García Lobato, Juan Carlos Pineda, Martha Elena Rivas Aguilar y Sergio Rodríguez Arias.
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Hybrid active imaging techniques for potato inspection using artificial neural networks (200-08).

Responsable: Dr. Ismael López Juárez
 Participante: Ing. Reyes Ríos Cabrera
 Financiamiento: CONACYT–Texas A&M Collaborative Research Grant Program

Proyecto: Interacción química entre cerámicos base SiO₂ con adiciones de sulfatos alcalino-térreos y aluminio líquido. (2007-2010).

Responsable: Dr. José Manuel Almanza Robles.
 Participante: Dr. José C. Escobedo Bocado.
 Financiamiento: SEP - CONACYT

Proyecto: NInteraction of guided ultrasonic elastic waves with imperfect interfaces and cracks between two hollow cylinders axially joined (2008-10).

Responsable: Dr. Arturo Baltazar Herrón
 Participantes: Dr. Vicente Parra, J-K Kim, J.I. Aranda Sánchez, Alberto Ruiz, Elisa Martínez
 Instituciones participantes: ¹Cinvestav Unidad Saltillo, ²Georgia Technology Institute, ³Universidad Michoacana (UMSNH), Instituto de Investigaciones Eléctrica (IIE)
 Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Investigaciones sobre materiales polímeros inorgánicos silicoaluminosos cerámico/cementosos de altas propiedades y bajo impacto ambiental (2006-10).

Responsable: Dr. José Iván Escalante García
 Participantes: Dr. Alexander Gorokhovskiy (Cinvestav-Saltillo), Dra. Francisca Puertas Maroto (Instituto Eduardo Torroja, España)
 Financiamiento: SEP-Conacyt

Proyecto: Materiales vitrocerámicos basados en residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para producción de contenedores de desechos tóxicos (2003-07).

Responsable: Dr. Alexander Gorokhovskiy
 Participantes: Dr. J.I. Escalante García.
 Financiamiento: CONACYT-SEMARNAT.

Proyecto: Mecanismos de interacción y estabilidad termodinámica entre recubrimientos cerámicos base SiO₂-Na₂O-CaSiO₃ y SiO₂-

Na₂O-ZrSiO₄ y sustratos de acero inoxidable (2004-07).

Responsable: Dr. Gregorio Vargas Gutiérrez

Participantes: Dr. Manuel Almanza

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Metales de transición con ligantes areno funcionales (2007-11).

Responsable: Dra. María Esther Sánchez Castro

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Minimización del consumo de energía en el desarrollo de caminado estable de un robot bípedo con movimientos en el plano sagital (2008-09).

Responsable: Dra. América Berenice Morales

Díaz. Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Modelado y control de un helicóptero para navegación autónoma en 3D, en tiempo real (2007-10).

Responsable: Dr. Ernesto Olguín Díaz

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Modelos estadísticos y moldeado facial mejorados para la recuperación de la estructura facial a partir de fotografías (2007-09). Responsable: Dr. Mario Castelán

Participantes: Dra. Luz Abril Torres Méndez, Dr. Edwin R. Hancock

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Nucleación y crecimiento de apatita en la superficie de sustratos cerámicos y metálicos por tratamientos biomiméticos (2004-07). Responsable: Dra. Dora Alicia Cortés Hernández. Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Nuevo concepto de materiales para construcción a base de recursos minerales de bajo costo y buenas propiedades (2005-08).

Responsable: Dr. José Iván Escalante García

Participantes: Dr. Alexander Gorokhovskiy

Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT– Gobierno del Estado de Puebla

Proyecto: Obtención de oro y plata de minerales refractarios por oxidación con ozono/cianuración (2007-10).

Responsable: Dra. Fabiola C. Nava Alonso

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Pasivación de Aleaciones Biocompatibles Co-Cr-Mo (2007-10).

Responsable: Dra. Cecilia Montero Ocampo

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Percepción activa multi-sensorial para el modelado tridimensional de entornos desconocidos y poco estructurados (2007-10).

Responsable: Dra. Luz Abril Torres Méndez

Participantes: Dr. Mario Castelán, Dr. Gregory Dudek

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Preparación de compuestos inorgánicos de estroncio de alto valor agregado mediante reacciones químicas pseudomórficas de intercambio iónico en celestita mineral (2004-07).

Responsable: Dr. Juan Carlos Rendón Ángeles

Participantes: Dr. José Luis Rodríguez Galicia,

Dr. Carlos A. Gutiérrez Chavarría, Dr. Jorge

López Cuevas y Prof. Kazumichi Yanagisawa.

Financiamiento: Fondo Mixto CONACYT – Gobierno Estado de Coahuila

Proyecto: Síntesis de precursores complejos en sales fundidas y su uso para desarrollo de materiales cerámicos (2007-09).

Responsable: Dr. Alexander Gorokhovskiy

Participantes: Dr. José Iván Escalante García,

Dr. José Luis Rodríguez Galicia (Cinvestav-

Salttillo) Dr. José María Ferreira (Universidad de Aveiro, Portugal)

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Síntesis y evaluación de electrocatalizadores con bajo contenido de platino tolerantes a alcoholes para aplicación como cátodos en celdas de combustible (2008-2011). Responsable: Dr. Francisco Javier Rodríguez Varela

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyecto: Sistemas robóticos sujetos a restricciones holonómicas inciertas (2004-07).

Responsable: Dr. Vicente Parra Vega

Participantes: Dr. Francisco Ruiz Sánchez

Financiamiento: SEP-CONACYT

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores

Proyecto: Análisis de Defectos en Piezas de Acero Nitruadas
Responsable: Flores Valdés Alfredo
Empresa solicitante: Stabilus, S.A. de C.V.
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis de Fallas: Fractura de Vástago de Embolo de un Amortiguador Cilíndrico
Responsable: Salinas Rodríguez Armando
Empresa solicitante: Stabilus S. A. de C. V.
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis de Falla a Dos Muestras de Bronce al Aluminio
Responsable: Nava Vázquez Enrique
Empresa solicitante: Servicios Conдумex, S.A. DE C.V
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis de Falla en Alambón de Acero 1006
Responsable: Flores Valdés Alfredo
Empresa solicitante: Deacero, S.A. de C.V..
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis de Falla por Microscopio Electrónico de Barrido en Pieza de Aluminio
Responsable: Nava Vázquez Enrique
Empresa solicitante: Fugra, S.A. DE C.V.
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis de Fracturas Prematuras de Blancos para Embutido Profundo de Cilindros de Gas
Responsable: Salinas Rodríguez Armando
Solicitante: Cylindros, S.A. de C.V
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis Mineralógico de Calizas
Responsable: Rodríguez Galicia Jose Luis
Empresa solicitante: Refractarios Básicos, S.A. de C.V.
Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis Post-Mortem y Evaluación Microestructural de Refreactario del Tipo Alumina, Magnesita y Carburo de Silicio
Responsable: Rodríguez Galicia José Luis
Participantes: Almanza Robles José Manuel
Empresa solicitante: Altos Hornos de México, S.A.B. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis Post-Mortem de Refractario de Magnesita-Cromo Utilizado en Horno para la Fusión de Plomo
Responsable: Rodríguez Galicia José Luis
Participante: Almanza Robles Jose Manuel
Empresa solicitante: Enertec Exports, S. de R.L. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis Post-Mortem de Refractario de Magnesita-Cromo Utilizado en Hornos para Efundición de Plomo
Responsable: Rodríguez Galicia José Luis
Participante: Almanza Robles José Manuel
Empresa solicitante: Enertec Exports, S. de R.L. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Análisis Post-Mortem de Refractario de Magnesita-Cromo de los Hornos 6 y 7 Utilizado para la Fusión de Plomo y Análisis Microestructural de Refractario Nuevo
Responsable: Rodríguez Galicia José Luis
Participante: Almanza Robles José Manuel
Empresa solicitante: Enertec Exports, S. de R.L. de C.V.
Tipo de proyecto: Asesoría

Proyecto: Aspectos de simulación y solidificación con aplicación a piezas coladas en las aleaciones de aluminio
Responsable: Castro Román Manuel de Jesús
Participante: Nava Vázquez Enrique
Empresa solicitante: Nemark Saltillo
Tipo: Curso

Proyecto: Caracterización de la Aireación de Celdas y Columnas de Flotación de la Planta 1 de la Unidad Sabinas
Responsable: Uribe Salas Alejandro
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. DE C.V Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización de la Aireación de Celdas y Columnas de Flotación de la Planta 2 de la Unidad Sabinas
Responsable: Uribe Salas Alejandro
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. DE C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización de la Aireación de Celda y Columnas de Flotación de la Unidad Ciénega
Responsable: Uribe Salas Alejandro

Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización de la Aireación de Celdas y Columnas de Flotación de la Unidad Francisco I. Madero
Responsable: Uribe Salas Alejandro
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. DE C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización de la Aireación de Celdas y Columnas de Flotación de la Unidad Tizapa
Responsable: Uribe Salas Alejandro
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización Metalúrgica de la Generación de "Dross" en la Paila de Zintroalum de la Planta Ternium-Universidad
Responsable: Salinas Rodríguez Armando
Empresa solicitante: Ternium México, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Caracterización Metalúrgica de Pellet AHMSA
Responsable: Herrera Trejo Martín
Participante: Castro Román Manuel de Jesús
Empresa solicitante: Altos Hornos de México, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Colada de Hierros Nodulares
Responsable: Castro Román Manuel de Jesús
Empresa solicitante: Teknik, S.A. DE C.V.
Tipo: Curso

Proyecto: Conformado Mecánico
Responsable: Torres Torres Jesús
Empresa solicitante: Mahle Componentes de Motor de México, S. de R.L. de C.V.
Tipo: Curso

Proyecto: Consultoría Científica-Tecnológica del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Unidad Saltillo
Responsable: Uribe Salas Alejandro
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Creación del Centro de Investigación y Desarrollo en Aleaciones de Aluminio de Fundición J.V., S.A. de C.V.
Responsable: Flores Valdés Alfredo
Empresa solicitante: Fundición J.V., S.A. de C.V.
Tipo: Proyecto

Proyecto: Cuantificación e Identificación de Sapopinas en Extractos de yuca Filifera y Agave Lechuguilla
Responsable: Díaz Jiménez María de Lourdes Virginia
Empresa solicitante: Biorganix Mexicana, S.A. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Desarrollo Tecnológico de Nuevo Proceso de Centrifugado de Posts Cónicos de Aluminio para Luminarios
Responsable: Castro Román Manuel de Jesús
Participante: Herrera Trejo Martín
Empresa solicitante: Aluminio y Bronces de Saltillo, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Determinación de la Calidad Metalúrgica de Aleaciones Producidas en Conalum, S.A. de C.V.
Responsable: Flores Valdés Alfredo
Empresa solicitante: Servicios Condumex, S.A. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Efecto del contenido de Cr en aceros de alta resistencia sobre la formación de recubrimientos de fosfato de Mn.
Responsable: Dr. Armando Salinas Rodríguez
Empresa solicitante: Tubos de Acero de México, S.A. Tipo: Proyecto de investigación

Proyecto: Efecto de la Condición Superficial de Acero sobre la Cinética de Formación de Recubrimientos de Fosfato de Manganeso
Responsable: Salinas Rodríguez Armando
Empresa solicitante: Tubos de Acero de México, S.A. Tipo: Proyecto

Proyecto: Estabilización y Optimización de Procesos Mediante la Sintonía de Controladores Monovariantes
Responsable: Pérez Garibay Roberto
Empresa solicitante: Servicios Industriales Peñoles, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Estudio Comparativo de Propiedades de Dos Piezas de Aluminio
Responsable: Flores Valdés Alfredo
Empresa solicitante: Alcast, S.A. E C.V.
Tipo: Asesoría

Proyecto: Estudio Comparativo de Propiedades Organolépticas, Físicas, Mecánicas y Químicas de un Revestimiento Refractario
Responsable: Rodríguez Galicia José Luis
Empresa solicitante: Química del Rey, S.A. DE C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Estudio del efecto de la variación en la práctica de desoxidación sobre la limpieza inclusionaria en aceros para aplicaciones de servicio amargo.

Responsable: Dr. Martín Herrera Trejo

Participantes: Dr. Manuel Castro Román

Empresa solicitante: TENARIS TAMSA.

Tipo: Proyecto

Proyecto: Estudio Exploratorio sobre el Beneficio de Minerale de Manganeso de Minería Huajicari, S.A. de C.V.

Responsable: Pérez Garibay Roberto

Empresa solicitante: Compañía Minera Huajicari, S.A. de C.V. Tipo: Proyecto

Proyecto: Estudio Exploratorio de la Separación de la Sílice y de los Carbonatos de Calcio y Magnesio de Lodos para Energía Short

Responsable: Nava Alonso Fabiola Constanza

Empresa solicitante: Vidriera Monterrey, S.A. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Evaluación de la limpieza inclusionaria en estados transitorios de la colada continua para aceros de servicio amargo.

Responsable: Dr. Martín Herrera Trejo

Participantes: Dr. Manuel Castro Román

Empresa solicitante: TENARIS TAMSA.

Tipo: Proyecto

Proyecto: Evaluación de las Prácticas de Tratamiento en Líquido que Conducen a la Aparición de Inclusiones en Aleaciones Base Aluminio

Responsable: Flores Valdés Alfredo

Empresa solicitante: Servicios Condumex, S.A. DE C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Metalurgia del Aluminio

Responsable: Castro Román Manuel de Jesús

Participante: Flores Valdés Alfredo

Empresa solicitante: Mahle, S. A.

Tipo: Curso

Proyecto: Microscopía Electrónica de Barrido, Principios y Aplicaciones

Responsable: Salinas Rodríguez Armando

Empresa solicitante: Hylsa, S.A. DE C.V.

Tipo: Curso

Proyecto: Principios de Fluidinamica Aplicados al Diseño de Sistemas de Colada

Responsable: Castro Román Manuel de Jesús

Empresa solicitante: Nemark Saltillo, S.A. DE C.V. Tipo: Curso

Proyecto: Optimización del Proceso de conformado del Concreto Refractario Utilizado en las Cachuchas de los Hornos Verticales

Responsables: Rodríguez Galicia José Luis,

Almanza Robles Jose Manuel

Empresa solicitante: Altos Química del Rey, S.A. de C.V. Tipo: Asesoría

Proyecto: Procesamiento de Imágenes y Desarrollo de Software para el Proyecto: Diseño Mecatrónico de una Plataforma para el Acomodo de Piezas (Nesting).

Responsable: López Juárez Ismael

Empresa solicitante: Distribuidora Flexi, S.A. de CV. Tipo: Asesoría

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Saltillo

Carr. Saltillo-Monterrey Km. 13

Apdo. Postal 663

25000 Saltillo, Coahuila. México

Tel: (01) (844) 438-96-00 Ext.9650

Fax: (844) 438-96-40

martin.herrera@cinvestav.edu.mx

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, lesión medular, migraña, farmacología del sistema nervioso autónomo, ansiedad, depresión, epilepsia, adicciones, influencia del estado endócrino en los efectos de psicofármacos, conducta sexual, integración de redes neuronales involucradas en la muerte súbita infantil, 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 formación de recursos humanos. Actualmente están inscritos más de 70 alumnos en los programas de Neurofarmacología y Terapéutica Experimental que imparte el Departamento; 42% de ellos en maestría y 58% en doctorado. La maestría y el doctorado están catalogados como competentes a nivel internacional en el padrón nacional de posgrados de calidad del Conacyt. El 60% de los alumnos egresados del programa de doctorado desde 2002 a la fecha ya está incorporado al SNI y el 100% trabaja en un campo relacionado con la formación que obtuvo durante sus estudios. En conjunto, los profesores del Departamento han graduado más de 150 estudiantes de posgrado y participan activamente en la formación de estudiantes de licenciatura. En este momento, alrededor de 25 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 con frecuentes presentaciones de proyectos de tesis, seminarios de avance del trabajo de los estudiantes, exámenes de grado y seminarios quincenales organizados por los profesores con invitados del más alto nivel nacional e internacional. En el 2008 el total de presentaciones académicas fue cercano a 100.

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.

Personal académico y temas de investigación

ALFREDO MENESES HERNÁNDEZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Ciencias Fisiológicas, 1996), UNAM.

Temas de Investigación. Estudio de las bases farmacológicas 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 yRNAm de receptores 5-HT.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel II
ameneses@msn.com

CAROLINA LÓPEZ RUBALCAVA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (Farmacología, 1995), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav. Coordinadora Académica del Programa de Maestría.

Temas de investigación: Neurofarmacología. Psicofarmacología. Bases biológicas de la conducta.

Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II
clopezz@cinvestav.mx

CARLOS MIGUEL VILLALÓN HERRERA

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Farmacología, 1988), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav.

Temas de Investigación: Caracterización farmacológica de los receptores que median los efectos cardiovasculares de la serotonina y su relevancia en el desarrollo de fármacos con potencial terapéutico en el tratamiento de la migraña y la hipertensión.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
cvillalon@cinvestav.mx

CLAUDIA GONZÁLEZ ESPINOZA

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (Investigación Biomédica Básica, 1995), UNAM. Coordinadora Académica del Programa de Doctorado.

Temas de Investigación: Mecanismos que controlan la activación de las células cebadas. El sistema de transducción del receptor $Fc\epsilon RI$ y la regulación de la síntesis de citocinas durante las respuestas de hipersensibilidad tipo I. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II. cgonzal@cinvestav.mx

DAVID CENTURIÓN PACHECO

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Farmacología, 2000), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav.

Temas de investigación: Caracterización farmacológica de los efectos centrales y periféricos de algunas monoaminas, imidazolinas, alcaloides del ergot y hormonas esteroides sobre el sistema cardiovascular. Categoría en el SNI: Investigador Nivel II dcenturi@cinvestav.mx

ENRIQUE HONG CHONG

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Farmacología, 1984), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav.

Temas de Investigación: Descubrimiento y caracterización de nuevos fármacos. Estudio de los efectos agonistas y antagonistas adrenérgicos. Liberación de óxido nítrico y bloqueo de la entrada de calcio por el metoprolol y análogos nuevos. Efectos farmacológicos del indorrenato relacionados con su acción sobre el receptor $5-HT_{1A}$.

Aumento de la presión arterial inducido por hiperglicemia. Papel del óxido nítrico en la homeostasis de la presión arterial. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III desde 1984 y Emérito desde 2001. ehong@cinvestav.mx

FRANCISCO JAVIER LÓPEZ MUÑOZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Farmacología, 1992), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav. En receso sabático por un año y medio a partir del 29 de junio de 2007.

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 (5-HT, 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. Cernimiento y evaluación de sustancias de origen natural o sintético con posibles efectos analgésicos. Desarrollo y análisis de tolerancia analgésica.

Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
flopezm@prodigy.net.mx,
flopez@cinvestav.mx

GABRIELA RODRÍGUEZ MANZO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Farmacología, 1996), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav.

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: Investigadora Nivel II gdrigu@cinvestav.mx

GUADALUPE BRAVO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias Farmacéuticas (1995), (Magna Cum Laude), Facultad de Farmacia, Universidad Católica de Louvaine, Bruselas, Bélgica.

Temas de investigación: Farmacología de la hipertensión arterial, fármacos antihipertensivos y consecuencias cardiovasculares de la lesión medular. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel I gbravof@yahoo.com

JANET MURBARTIÁN AGUILAR

Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (Fisiología, 2000), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav.

Temas de Investigación: Regulación de canales iónicos por la activación de receptores acoplados a proteínas G y a hormonas. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel I
jmurbartian@gmail.mx

JOSÉ ALONSO FERNÁNDEZ GUAISTI

Investigador Cinvestav 3E. Doctor en Ciencias (Fisiología, 1986), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav.

Temas de Investigación: Farmacología conductual. Farmacología del sistema nervioso central. Conducta sexual masculina. Ansiolíticos serotoninérgicos. Interacciones entre hormonas y fármacos que actúan en el sistema nervioso central. Diferencias genéricas y de acuerdo a la edad en las acciones de psicofármacos. Receptores a esteroides en el sistema nervioso central y su relación con la expresión de varias conductas. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
jfernand@cinvestav.mx

JOSÉ FERNANDO PEÑA ORTEGA

Investigador Cinvestav 3B. Doctor en Ciencias (Ciencias Biomédicas, 2001), Instituto de Fisiología Celular, UNAM.

Temas de Investigación: Propiedades intrínsecas y sinápticas que determinan la integración funcional de circuitos neuronales y la generación de los ritmos cerebrales. Estudio del circuito generador del ritmo respiratorio. Papel de las neuronas marcapaso y función de los neuromoduladores en la actividad del circuito. Generación de actividad oscilatoria por circuitos hipocámpales y corticales y su relación con la conducta normal y patológica. Categoría en el SNI: Investigador Nivel I
jfpenna@cinvestav.mx

LUISA LILIA ROCHA ARRIETA

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (Farmacología, 1994), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav.

Temas de Investigación: Mecanismos de la estimulación eléctrica de alta frecuencia en modelos experimentales de epilepsia. Cambio en receptores de diferentes neurotransmisores en el cerebro de pacientes con epilepsia y en modelos experimentales. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II
lrocha@cinvestav.mx

MÓNICA LAMAS GREGORI

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (Ciencias Químicas, 1994), Universidad Autónoma de Madrid, España.

Temas de Investigación: Regulación de la expresión génica en células eucariotas. Plasticidad transcripcional en células progenitoras adultas de la retina. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II
mlamas@cinvestav.mx

NORMA LETICIA GÓMEZ VIQUEZ

Investigadora Cinvestav 2C. Doctora en Ciencias (Fisiología, 2003), Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Cinvestav.

Temas de Investigación: Estudio de los mecanismos que regulan la concentración intracelular de Ca^{2+} en células del músculo liso vascular y en miocitos cardíacos. Estudio de las alteraciones en la homeostasis de Ca^{2+} y de la remodelación eléctrica en las cardiomiopatías inducidas por hipertensión y diabetes tipo 2. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel I
Letyviquez@hotmail.com

SILVIA LORENIA CRUZ MARTÍN DEL CAMPO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Farmacología, 1990), Departamento de Farmacología y Toxicología del Cinvestav. Jefa del Departamento de Farmacobiología hasta el 31 de Agosto de 2008.

Temas de investigación: Farmacología del sistema nervioso central. Bases neurofisiológicas de la dependencia a drogas, particularmente opioides y disolventes. Categoría en el SNI: Investigadora Nivel II
slcruz@cinvestav.mx

VINICIO GRANADOS SOTO

Investigador Cinvestav 3C. Jefe del Departamento a partir del 1° de Septiembre de 2008. Doctor en Ciencias (Farmacología, 1994), Departamento de Farmacología y Toxicología, Cinvestav, México.

Temas de Investigación: Estudio de la fisiología y farmacología del dolor inflamatorio y neuropático. Estudio del mecanismo de acción de analgésicos. Cernimiento de nuevos analgésicos en diferentes modelos de dolor. Categoría en el SNI: Investigador Nivel III
vgranados@prodigy.net.mx,
vgranados@cinvestav.mx

Profesores Visitantes

Dra. Anna Borsodi

Academia de Ciencias de Hungría. Szeged, Hungría.

Temas de investigación: Péptidos opioides y caracterización de nuevos agonistas y antagonistas al receptor a orfanina de los péptidos opioides.

Periodo de estancia: del 20 de octubre al 7 de noviembre de 2008.

Financiamiento: Conacyt. Investigador anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

Dra. Esther Palidova

Academia de Ciencias de Hungría. Szeged, Hungría.

Temas de investigación: Péptidos opioides y caracterización de nuevos agonistas y antagonistas al receptor a orfanina de los péptidos opioides.

Periodo de estancia: del 22 de junio al 10 julio de 2008. Financiamiento: Conacyt

Investigador anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

Dr. José Cavazos

The University of Texas Health Science Center at San Antonio. EUA.

Tema de investigación: Mecanismos básicos de la epilepsia. Periodo de estancia: del 16 al 21 de noviembre de 2008.

Financiamiento: Liga Internacional Contra la Epilepsia. Investigador anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

Dra. Lilia Morales Chacón y Dra. Lourdes Lorigados Pedre

Centro Internacional de Restauración Neurológica. Habana, Cuba.

Tema de investigación: Farmacorresistencia y epilepsia del lóbulo temporal.

Periodo de estancia: del 5 de mayo al 21 de junio de 2008.

Financiamiento: Centro Internacional de Restauración Neurológica. Investigador anfitrión: Dra. Luisa L. Rocha Arrieta

Dra. Nicole Morel

Laboratorio de Fisiología, Universidad Católica de Louvain, Bruselas, Bélgica

Temas de investigación: Hiperglicemia, obesidad, estrés oxidativo y aterosclerosis

Período de estancia: 1 semana.

Financiamiento: Conacyt, FNRS. Proyecto de Cooperación México-Bélgica (FNRS) 2008-2009.

Investigador anfitrión: Dres. Guadalupe Bravo y Enrique Hong

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, y refrendados en el 2007, en la categoría de Competentes a Nivel Internacional de acuerdo con los lineamientos del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.

MAESTRÍA

La maestría en ciencias se otorga en la especialidad de Neurofarmacología y Terapéutica Experimental. El primer año se destina a cursos teórico-prácticos y el segundo al desarrollo experimental del proyecto de tesis.

REQUISITOS DE ADMISIÓN

- Dedicación de tiempo completo.
- Haber cursado una licenciatura en el área químico-biológica con un promedio superior a 8.
- Inglés escrito y bases de inglés oral.
- Presentar un examen general de conocimientos en el Departamento.
- Presentar una solicitud de ingreso al Departamento de Servicios Escolares.
- Realizar una entrevista con el coordinador académico y al menos dos profesores del departamento.
- Presentar una carta de recomendación de un investigador adjunto o titular del departamento.

- Aprobar los cursos propedéuticos del área biológica del Cinvestav con promedio mínimo de 8.

CURSOS PROPEDÉUTICOS

Estos cursos se llevan de manera conjunta con los estudiantes interesados en ingresar a los programas de la maestría en otras disciplinas del área biológica. Son cursos propedéuticos que se desarrollan intensivamente en el mes de julio de cada año. Los alumnos podrán solicitar una beca de apoyo ante el Centro. Una vez aprobados estos cursos con un promedio mínimo de 8, se ingresa al programa de estudios de la maestría.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS PROPEDÉUTICOS

Biología Celular y Molecular

Curso que 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

Se estudia la fisiología cardiovascular, del sistema nervioso autónomo, del sistema nervioso central y endócrina.

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE MAESTRÍA

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 periódicos de temas selectos de farmacobiología por parte de los profesores del Departamento e investigadores invitados. Los cursos son los siguientes:

Primer semestre

Conceptos generales de farmacología
Principios de farmacocinética y farmacodinamia
Farmacobiología molecular
Introducción a la terapéutica experimental
El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica

Sistema nervioso autónomo y autacoides
Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica
Terapéutica del dolor y la inflamación
Conceptos básicos de bioestadística

Segundo semestre

Neurofarmacología y psicofarmacología

Tercero y cuarto semestres

Taller de análisis y presentación de datos experimentales
Seminarios semanales de tópicos selectos de farmacobiología
Trabajo de tesis.

CONTENIDO CONDENSADO DE LOS CURSOS

Conceptos generales de Farmacología

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. Así mismo, 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

Responsables: Drs. Vinicio Granados y Mónica Lamas

Duración: 4 semanas (95 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 (modelado compartamental). 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 compartamental y no compartamental
- Biodisponibilidad y bioequivalencia
- Farmacocinética no lineal
- 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

Responsables: Drs. Claudia González Espinosa, Mónica Lamas y Janet Murbartían

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.

Introducción a la terapéutica experimental

Responsable: Dr. Enrique Hong

Duración: 1 Semana (25 h) 3 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

El sistema cardiovascular, trastornos y terapéutica

Responsables: Drs. Enrique Hong, Guadalupe Bravo y Leticia Gómez

Duración: 4 semanas (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.

Neurofarmacología y psicofarmacología

Responsables: Drs. Gabriela Rodríguez, Alonso Fernández, Fernando Peña y Janet Murbartán

Duración: 7 semanas (175 h) 21 créditos

Este curso sirve de introducción para los temas del segundo semestre. Inicia con una revisión de neuroanatomía básica. Se revisa después 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 el uso de modelos conductuales para el estudio de fármacos de reciente creación.

Temario condensado:

- Transporte de iones a través de membranas.
- Conceptos fundamentales de neuroanatomía.
- Neuroendocrinología.
- Modelos etológicos y experimentales para el estudio de psicofármacos.

Sistema nervioso autónomo y autacoides

Responsables: Drs. Carlos Villalón y David Centurión

Duración: 4 semanas (100 h) 12 créditos

Los temas a tratar son las características farmacológicas del sistema nervioso simpático, del parasimpático y del llamado “no adrenérgico, no colinérgico”. Así mismo, se revisan las principales sustancias que juegan un papel en la regulación del sistema nervioso autónomo (autacoides). 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.

Temario condensado:

- El sistema nervioso autónomo
- Agonistas colinérgicos y agentes inhibidores de la acetilcolinesterasa
- La atropina, escopolamina y antagonistas muscarínicos
- Fármacos que actúan a nivel 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
- Fármacos que modifican la función de autacoides.

Trastornos neuropsiquiátricos y su terapéutica

Responsables: Drs. Carolina López Rubalcava, Silvia Cruz, Luisa Rocha y Alfredo Meneses

Duración: 6 semanas (150 h) 18 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

Terapéutica del dolor y la inflamación

Responsables: Drs. Francisco J. López Muñoz, Vinicio Granados y Claudia González

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.
- Mediadores del dolor y sistemas de receptores que participan en el dolor inflamatorio y neuropático.
- Mecanismos de acción de analgésicos.
- Modelos experimentales empleados para evaluar la actividad analgésica.
- Inflamación y antiinflamatorios.

Conceptos básicos de bioestadística

Responsables: Drs. Vinicio Granados Soto y Silvia L. Cruz

Duración: 2 semanas (50 h) 6 créditos

Sede Sur. Farmacobiología

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
- Uso de paquetes comerciales de estadística

Estrategias de aprendizaje adicionales a los cursos

Taller de análisis y presentación de datos experimentales

Responsables: Drs. Fernando Peña, Guadalupe Bravo y Leticia Gómez

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 semanales de tópicos selectos de farmacobiología

Coordinador: Dr. Fernando Peña

Duración: 4 semestres (1 h por sesión)

Dentro de las actividades académicas del Departamento se realizan seminarios semanales 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 nuestro currículo 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 algún(os) profesor(es) 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 se 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 sus materias por parte de los profesores. Se califica de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Estudios de Posgrado (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

- Haber completado el 100% del trabajo experimental. departamento, quienes la revisan y dan su voto aprobatorio.
- Presentar la tesis a los sinodales de acuerdo con el formato aprobado por el departamento, quienes la revisan y dan su voto aprobatorio.
- Presentar y aprobar el examen de grado.

DOCTORADO

Requisitos de admisión

El programa de doctorado está dirigido a personas con formación académica en el área de Farmacología, Neurofarmacología, Terapéutica Experimental y disciplinas afines, 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.

Con estas bases, se distinguen 2 modalidades de doctorado: el tradicional y el directo. El doctorado tradicional requiere que el alumno posea el grado de maestría, mientras que el directo está abierto a los aspirantes que cumplan con los criterios que establezca la “Comisión de Aceptación al Doctorado”. En cualquier caso, 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 programa de Doctorado del Departamento acompañada de su curriculum vitae y de una carta de presentación de quien fungirá como su Director de tesis. En esta misma deberán señalar el área de trabajo en la que desean desarrollar su trabajo doctoral.

Los egresados del programa de maestría del propio Departamento de Farmacobiología serán admitidos directamente 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.

El resto de los estudiantes será admitido en función de las recomendaciones de la comisión de aceptación al doctorado. Esta comisión estará integrada por el jefe del departamento, el coordinador académico, el profesor del departamento con mayor antigüedad, el director de tesis del candidato y, al menos, dos profesores que serán designados por el jefe del departamento y el coordinador académico. Todos los integrantes de la comisión tendrán derecho a voz y a voto, excepto el director de tesis quién sólo tendrá derecho a voz.

En cualquier caso, los estudiantes deben presentar un proyecto detallado de trabajo doctoral en un periodo no mayor de 3 meses a partir de la fecha de aceptación (en caso de no requerir cursos), o bien, a partir de la fecha de término de su último curso. Con base en el tema del proyecto, el Director de tesis 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

La actividad fundamental del doctorado es el desarrollo de un proyecto de investigación, por lo cual los alumnos dedican tiempo completo (un mínimo de 8 horas diarias) a la elaboración de su trabajo de tesis. No se contempla que los alumnos que hayan egresado de nuestro programa de maestría y se incorporen al doctorado lleven cursos. Para determinar el programa individual de los estudiantes provenientes de otras instituciones, se les hace el examen de admisión que exige el reglamento general de estudios de posgrado. Con base en los resultados de este examen y en los antecedentes curriculares del interesado, la comisión de aceptación al doctorado determina los cursos que deben llevar. Para complementar su formación, los alumnos asisten a los seminarios semanales del Departamento. 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.

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 (calificación mínima de 7 como aprobatoria). La evaluación del trabajo de tesis la realizan los Directores de tesis de los estudiantes. Adicionalmente, al igual que en el caso de la maestría, el avance en el trabajo de tesis se evalúa con base en una presentación oral semestral por parte del alumno ante un comité Director de tesis. De la misma manera, es necesario que los alumnos asistan a un mínimo del 70% de los seminarios de temas selectos de Farmacobiología para contar con una calificación de "acreditado".

Requisitos para la obtención del grado

- Haber completado el 100% del trabajo experimental.
- Haber aprobado el examen de inglés que determine el Departamento.
- Tener cuando menos aceptado un artículo derivado de su tesis para publicación en una revista de prestigio internacional y de amplia difusión.
- Obtener la aprobación de los sinodales a la tesis.
- Aprobar el examen final.

Formato de presentación de tesis

El Departamento de Farmacobiología del Cinvestav establece el siguiente formato para la presentación de tesis.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hoja de título • Índice • Resumen • Introducción y objetivos • Metodología general | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados • Discusión • Conclusiones y perspectivas • Referencias |
|--|---|

Publicaciones originales de investigación

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

Agrati D, Fernández-Guasti A and Ferreira A. The reproductive stage and experience of sexually receptive mothers alter their preference for pups or males. *Behavioral Neuroscience* (2008) 122(5): 998-1004pp.

Agrati D, Zuluaga MJ, Fernández-Guasti A and Ferreira A. Maternal condition reduces fear behaviors but not the endocrine response to an emotional treat in virgin female rats. *Hormones and Behavior* (2008) 53: 232-240pp.

Aoki K, Cortés AR, Ramírez Ma C, Gómez-Hernández M and López-Muñoz FJ. Pharmacological study of antispasmodic activity of *Mirabilis jalapa* Linn flowers. *Journal of Ethnopharmacology* (2008) 116: 96-101pp.

Chavira-Suárez E, Ramírez M and Lamas M. D-Serine/N-methyl-D-aspartate receptor signaling decreases DNA-binding activity of the transcriptional repressor DREAM in Müller glia from the retina. *Neuroscience Letters* (2008) 432: 121-126pp.

Gasbarri A, Cifariello A, Pompili A and Meneses A. Effect of 5-HT₇ antagonist SB-269970 in the modulation of working and reference memory in the rat. *Behavioural Brain Research* (2008) 195: 164-170pp.

Guatimosim S, Amaya MJ, Guerra MT, Aguiar CJ, Goes AM, Gómez-Viquez NL, Rodrigues MA, Gomes DA, Martins-Cruz J, Lederer WJ and Leite MF. Nuclear Ca²⁺ regulates cardiomyocyte function. *Cell Calcium* (2008) 44: 230-242pp.

Gutiérrez-Mariscal M, de Gortari P, López-Rubalcava C, Martínez A and Joseph-Bravo P. Analysis of the anxiolytic-like effect of TRH and the response of amygdalar TRHergic neurons in anxiety. *Psychoneuroendocrinology* (2008) 33: 198-213pp.

Hernández-Pacheco A, Araiza-Saldaña CI, Granados-Soto V and Mixcoatl-Zecuatl T. Possible participation of the nitric oxide-cyclic GMP-protein kinase G-K⁺ channels pathway in the peripheral antinociception of melatonin. *European Journal of Pharmacology* (2008) 590: 70-76pp.

Huang F, del-Río-Navarro BE, Sierra-Monge JJJ, Torres-Alcántara S, Pérez-Ontiveros JA, Navarro-Olivos E, Toussaint-Martínez de Castro NG, Zhao L and Hong E. Endotelial activation and systemic inflammation in obese asthmatic children. *Allergy and Asthma Proceedings* (2008) 29: 453-460pp.

Gutiérrez-Mariscal M, De Gortari P, López-Rubalcava C, Martínez A and Joseph-Btavo P. Analysis of the anxiolytic-like effect of TRH and the response of amygdalar TRHergic neurons in anxiety. *Science Direct* (2008) 33: 198-213pp.

Jiménez-Andrade GY, Reyes-García G, Sereno G, Ceballos-Reyes G, Vidal-Cantú GC and Granados-Soto V. Pyritinol reduces nociception and oxidative stress in diabetic rats. *European Journal of Pharmacology* (2008) 590: 170-176pp.

Liy-Salmeron G and Meneses A. Effects of 5-HT drugs in prefrontal cortex during memory formation and the ketamine amnesia-model. *Hippocampus* (2008) 18: 965-974pp.

Lorigados-Pedre L, Orozco-Suárez S, Morales-Chacón L, García-Maeso I, Estupiñán-Díaz B, Bender del Busto JE, Pavón-Fuentes N, Paula Piñero B y Rocha L. Muerte neuronal en la neocorteza de pacientes con epilepsia del lóbulo temporal resistente a fármacos. *Revista de Neurología* (2008) 23: 555-565pp.

Martínez-Mota L, Cruz-Martínez JJ, Márquez-Baltazar S and Fernández-Guasti A. Estrogens participate in the antidepressant-like effect of desipramine and fluoxetine in male rats. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* (2008) 88: 332-340pp.

Meneses A, Pérez-García G, Liy-Salmeron G, Flores-Galvez D, Castillo C and Castillo E. The effects of the 5-HT₆ receptor agonist EMD and the 5-HT₇ receptor agonist AS19 on memory formation. *Behavioural Brain Research* (2008) 195: 112-119pp.

Mixcoatl-Zecuatl T, Quiñónez-Bastidas GN, Caram-Salas NL, Ambriz-Tututi M, Araiza-Saldaña CI, Rocha-González HI, Medina-Santillán R, Reyes-García G and Granados-Soto V. Synergistic antiallodynic interaction between gabapentin or carbamazepine and either benfotiamine or

cyanocobalamin in neuropathic rats. *Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology* (2008) 30(6): 431-441pp.

Orduña V, García A, Menez M, Hong E and Bouzas A. Performance of spontaneously hypertensive rats in a peak-interval procedure with gaps. *Behavioural Brain Research* (2008) 191: 72-76pp.

Ortiz MI, Lozano-Cuenca J, Granados-Soto V and Castañeda-Hernández G. Additive interaction between peripheral and central mechanisms involved in the antinociceptive effect of diclofenac in the formalin test in rats. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* (2008) 91: 32-37pp.

Páez-Martínez N, Ambrosio E, García-Lecumberri C, Rocha L, Montoya GL and Cruz SL. Toluene and TCE decrease binding to mu-opioid receptors, but not to benzodiazepine and NMDA receptors in mice brain. *Annals of the New York Academy of Sciences* (2008) 1139: 390-401pp.

Peña F, Meza-Andrade R, Páez-Zayas V and González-Marín MC. Gasping generation in developing Swiss-Webster mice in vitro and in vivo. *Neurochemical Research* (2008) 33: 1492-1500pp.

Pérez-García G and Meneses A. Ex-vivo study of 5-HT_{1A} and 5-HT₇ receptors agonists and antagonists on cAMP accumulation during memory formation. *Behavioural Brain Research* (2008) 195: 139-146pp.

Regla I, Luviano-Jardón A, Demare P, Hong E, Torres-Gavilán A, López-Munguía A and Castillo E. Chemoenzymatic síntesis of the potencial antihypertensive agent (2R,2'S)- β -hydroxyhomometoprolol. *Tetrahedron: Asymmetry* (2008) 19: 2439-2442pp.

Rocha L. Subchronic treatment with antiepileptic drugs modifies pentylenetetrazol-induced seizures in mice: its correlation with benzodiazepine receptor binding. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* (2008) 4(3): 619-625pp.

Romero SE, Bravo G, Hong E, Rojas G and Ibarra A. Acute, subacute and chronic effect of cyclosporin-A on mean arterial pressure of rats with severe spinal cord contusion. *Neuroscience Letters* (2008) 445: 99-102pp.

Tryba AK, Peña F, Lieske SP, Viemari JC, Thoby-Brisson M and Ramírez JM. Differential modulation of neural network and pacemaker activity underlying eupnea and sigh breathing activities. *Journal of Neurophysiology* (2008) 99: 2114-2125pp.

Vitko I, Shcheglovitov A, Baumgart JP, Arias-Olguín II, Murbartián J, Arias JM and Perez-Reyes E. Orientation of the calcium channel β relative to the $\alpha_{1.2.2}$ subunit is critical for its regulation of channel activity. *Plos One* (2008) 3(10): e3560pp.

Villalón CM, Albarrán-Juárez JA, Lozano-Cuenca J, Pertz HH, Görnemann T and Centurión D. Pharmacological profile of the clonidine-induced inhibition of vasodepressor sensory outflow in pithed rats: correlation with $\alpha_{2A/2C}$ -adrenoceptors. *British Journal of Pharmacology* (2008) 154: 51-59pp.

Zavala-Tecuapetla C, Aguilera MA, López-Guerrero JJ, González-Marín MC and Peña F. Calcium-activated potassium currents differentially modulate respiratory rhythm generation. *European Journal of Neuroscience* (2008) 27: 2871-2884pp.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

Blanco-Lezcano L, Lorigados-Pedre L, Martínez-Martí L, Pavón-Fuentes N, Serrano-Sánchez T, González-Fraguela ME and Rocha L. Alterations in the density of gabaergic BDZ, mu opioid and muscarinic receptors of the pedunculopontine nucleus in a 6-hydroxydopamine hemiparkinsonian rat model. *Journal of Biological Research Thessaloniki* (2008) 9: 35-43pp.

Díaz-Reval MI, Galván-Orozco R, López-Muñoz FJ and Carrillo-Murguía N. Synergism of caffeine on antinociceptive effects of metamizole. *Cirugía y Cirujanos* (2008) 76: 235-240pp.

Rocha L. El pretratamiento agudo y subcrónico con fármacos anticonvulsivantes modifica las crisis generalizadas en el ratón. *Colombia Médica* (2008) 39: 46-50pp.

CARTAS AL EDITOR O COMENTARIOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL

Meneses A. Preface. Physiological, pathophysiological and therapeutic aspects of 5-HT mechanisms. *Behavioural Brain Research* (2008) 195: 1pp.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Ambriz-Tututi M, Cruz SL, and Granados-Soto V. Effect of mu, kappa, delta and ORL opioid receptor agonists on secondary allodynia and hyperalgesia induced by formalin. NeuPSIG Satellite on Neuropathic Pain to the Glasgow 2008 World Congress on Pain. Londres, Reino Unido. Agosto (2008).

Cruz SL. Fisiofarmacología del tabaco y agonistas parciales de la nicotina. LXVII Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, A. C. Ixtapa Zihuatanejo, Gro. Marzo (2008).

Cruz SL. Evaluación experimental de fármacos en modelos animales. II Congreso Internacional de Ingeniería en Biotecnología y Agrobiotecnología. Tecnológico de Monterrey, Monterrey, Nuevo León. Abril (2008).

Cruz SL. Conceptos neurobiológicos y farmacológicos sobre las adicciones. Sociedad Panameña de Psiquiatría. Panamá. Abril (2008).

Cruz SL. Tabaquismo y su tratamiento. 6to. Congreso Estatal de Aterosclerosis. Asociación Mexicana para la Prevención de la Aterosclerosis y sus Complicaciones A.C., Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Mayo (2008).

Cruz SL. Neurobiología de las adicciones. Simposium sobre adicciones. Escuela Superior de Medicina. Instituto Politécnico Nacional. Junio (2008).

Cruz SL. Neurobiología de las adicciones. Instituto Jalisciense de Salud Mental a las Jornadas Estatales SALME. Avances en Salud Mental 2008; con el tema general: "La Salud Mental en el Primer Nivel de Atención". Octubre (2008).

Cruz SL. La psiquiatría en las fronteras y en las fronteras de la psiquiatría. Congreso de la Vicepresidencia Noroeste organizado por la Asociación Psiquiátrica Mexicana. Tijuana, Baja California. Septiembre (2008).

Cruz SL. Comentarista en el papel Avances en la investigación sobre drogas. Conferencia Binacional México-Estados Unidos de la Demanda de Drogas: Uniendo Esfuerzos hacia las Mejores Prácticas, organizada por el Consejo Nacional contra las Adicciones y el Gobierno de los Estados Unidos de América. Monterrey, Nuevo León. Julio (2008).

Cruz SL. Las adicciones y Simposio sobre Tabaquismo. Congreso de la Vicepresidencia Noreste. Tampico, Tamaulipas. Junio (2008).

Cruz SL. Las drogas de diseño. Implicaciones biológicas y sociales. II Jornadas de Médicos Residentes de Psiquiatría del Estado de Jalisco 2008. Guadalajara. Junio (2008).

Cruz SL. Tratamiento farmacológico del tabaquismo. Congreso Región Noreste, Asociación Psiquiátrica Mexicana. Tampico. Junio (2008).

Cruz SL. El cerebro adicto. Conferencia magistral. IX Congreso Nacional de Especialistas en Adicciones Liberaddictus. Morelia. Junio (2008).

Cruz SL. Neurobiología de las adicciones. Servicio de Psiquiatría del Hospital Español. Agosto. (2008).

Cruz SL. Los inhalables: amenazas emergentes. Ciclo de conferencias de prevención de adicciones. FES Iztacala. Septiembre (2008).

Cruz SL. ¿Cuáles son los efectos del abuso de sustancias? Foro Público "Las Adicciones" previo al Congreso Regional, Región Noroeste. Tijuana APM. Septiembre (2008).

Cruz SL. Psicofarmacología de la nicotina y tratamientos farmacológicos. Congreso 25 Aniversario de la Clínica contra el Tabaquismo. Hospital General de México. Octubre (2008).

Cruz SL. Amenazas emergentes en drogas de abuso. Hospital Psiquiátrico "Samuel Ramírez Moreno". Noviembre (2008).

De la O-Arciniega M, Cortés-Arroyo AR, Domínguez-Ramírez AM and López-Muñoz FJ. Synergistic interaction between morphine and gabapentin on neuropathic pain in rat. 11th Intern. Conference on the Mechanisms and Treatment of Neurophatic Pain, The Fairmont Southampton, Bermuda. Noviembre (2008).

Fernández-Guasti A, Arteaga-López P and Antoni-Cabrera E. Sexual satiety modifies the synthesis of brain steroid receptors. 12th Annual Meeting of the Society for Behavioral Neuroendocrinology. Groningen, The Netherlands. Julio (2008).

Gasbarri A, Cifariello A, Pompili A, Arnone B and Meneses A. 5-HT₇ antagonist SB-269970 and its role in the modulation of working and reference memory in rats. International Behavioral Neuroscience Society 17th Annual Meeting. St. Thomas - US Virgin Islands. Junio (2008).

González Espinosa C. Curso internacional inmunidad innata contra patógenos. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes. Agosto (2008).

Hong E, Rosas MA, Echeverría-Rodríguez O and Huang F. Modulation of norepinephrine responses by perivascular adipose tissue in aortic rings from chronically fed fructose rats and its prevention by losartan. 5th International EDHF Symposium, Endothelium, Vasoactive factors and Inflammation. Tampere, Finland. Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology (2008) 102 (suppl. 1), 54.

López-Muñoz FJ, Díaz-Reval MI, Cortés-Arroyo AR, Domínguez-Ramírez AM y De la O-Arciniega M. Morfina+gabapentina s.c. aumentan el efecto antihiperálgico sin afectar coordinación motora, ni aumentar efecto de constipación en ratas con dolor neuropático. IV Congreso Latinoamericano de Dolor. Santiago de Chile. Octubre (2008).

López-Rubalcava C. Neurobiología de la depresión, Curso de Actualización en Neurociencias. Hospital Español. México D.F. Septiembre (2008).

Martínez-Martínez AL, González-Trujano ME y López-Muñoz FJ. Evaluación farmacológica y composición química del aceite esencial del Romero en un modelo experimental de dolor artrítico. XXIII Reunión Anual de Investigación del Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz". Septiembre (2008).

Moreno JA, Rosas-Lezama MA, Sekisaka Pérez O, Echeverría Rodríguez O and Hong E. Prevention of blood pressure and metabolic changes induced by a single dose of fructose in Wistar rats. 6th Annual World Congress of the Insulin Resistance Syndrome, Los Angeles, CA, EUA, Septiembre (2008).

Moreno Rocha LA, Domínguez-Ramírez AM, Cortés Arroyo AR y López-Muñoz FJ. Análisis de eficacia antinociceptiva y efectos adversos (constipación) de la combinación tramadol+metamizol (estudio preclínico). XXVIII Reunión Anual AMETD, IX Congreso Internacional del Dolor, Tuxtla Gutierrez, Chiapas. Noviembre (2008).

Ramírez-Jarquín JO, Lara-Hernández S, López-Guerrero JJ, Sampieri A, Vaca L y Peña F. Receptores y canales involucrados en la depresión del Complejo Pre-Bötzingen producida por la somatostatina. XXVII Congreso Nacional. Sociedad Mexicana de Bioquímica, A. C. Mérida, Yucatán. Noviembre (2008).

Rocha L, Alonso-Vanegas M, Orozco-Suarez S, Villeda-Hernandez J, Borsodi A and Gaona A. Functional autoradiography reveals impaired opioidergic transmission in temporal neocortex of epileptic patients. Annual Meeting of the American Epilepsy Society. Seattle, WA. EUA. Diciembre (2008).

Rocha L, Neri-Bazán L, Alonso-Vanegas M, Villeda-Hernández J, Orozco-Suárez S, Gaona A and Borsodi A. Mu opioid and nociceptin/orphanin FQ-stimulated (35S)Guanylyl-5"-O(gammathio)-triphosphate binding in cortex of epileptic patients. European Opioid Conference and European Neuropeptide Club. Ferrara, Italia. Abril (2008).

Rodríguez-Manzo G. Review of animal models of antidepressant-induced sexual dysfunction. Takeda Pharmaceuticals North America, Inc., and H. Lundbeck A/S *Sexual Dysfunction Experts Meeting*. Chicago, IL. EUA. Mayo (2008).

Sánchez-Miranda E, González D, Gutiérrez A and González-Espinosa C. Anti-inflammatory effects of an oxychlorine compound in a murine model of passive cutaneous anaphylaxis. C. III Congress of the World Union of Wound Healing Societies. Toronto, Canada. Junio (2008).

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS CXIV JORNADAS NACIONALES DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS. MAZATLÁN, SIN. DEL 5 AL 8 DE MARZO DE 2008:

García-Valdez NN, Neri-Bazán L, y Rocha L. Cuantificación de los sitios de unión a nociceptina en ratas con estado epiléptico.

González Espinosa C. Las células y las moléculas detrás de las alergias.

Rocha L. Péptidos opioides y epilepsia.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CUARTO CONGRESO CUBANO Y PRIMER TALLER IBERO-AMERICANO DE NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA. VARADERO, CUBA. DEL 11 AL 14 DE MARZO DE 2008:

Lorigados-Pedre L, Orozco-Suárez S, Morales-Chacón L, García-Maeso I, Estupiñán B, Bender JE, Pavón N, Paula B and Rocha L. Apoptotic markers in temporal lobe epilepsy.

Orozco-Suárez S, Vanegas MA, Villeda J and Rocha L. Malformation of cortical development in refractory epilepsy.

Rocha L, Orozco-Suárez S, Lorigados-Pedre L, Morales-Chacón L, Alonso-Vanegas M, García-Maeso I, Villeda-Hernández J, Estupiñán B and Osorio-Rico L. Autoradiography reveals selective changes in receptor binding in neocortex of patients with temporal lobe epilepsy.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL GRUPO LATINO AMERICANO DE ESTUDIOS TRANSCULTURALES, A.C.

Sede Sur. Farmacobiología

(GLADET): PSIQUIATRÍA, NATURALEZA Y CULTURA. DE LO SINGULAR A LO UNIVERSAL. GUADALAJARA, JAL., 17 DE ABRIL DE 2008:

Fernández Guasti A. Interacción de los psicofármacos con hormonas.

Rodríguez-Manzo G. Ansiolíticos: Fármacos con diferentes mecanismos de acción.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXXI CONGRESO NACIONAL DE FARMACOLOGÍA en "Homenaje al Dr. Efraín G. Pardo". MEXICO, D.F. DEL 28 AL 30 DE ABRIL DE 2008:

Amaya Castellanos E y Granados Soto V. Efecto antialodínico del antagonista del receptor 5-HT₇ SB-269970 en un modelo de dolor neuropático en la rata.

Ambriz Tututi M, Cruz SL y Granados Soto V. Papel del receptor a orfanina en el modelo de alodinia e hiperalgesia secundaria producida por formalina en la rata.

Araiza-Saldaña CI, Hong E y Granados-Soto V. Efecto de sildenafil y trinitrato de glicerilo. Modulación de la expresión de la PDE5A2 en ratas con neuropatía diabética.

Carreón Aguilar MO y Hong Chong E. Cambios sobre la presión arterial media y la frecuencia cardiaca producidos por la administración oral de glucosa en ratas despiertas diabéticas.

Castañeda Corral G y Granados Soto V. Evaluación farmacológica de la participación del receptor 5-HT₆ en el dolor inflamatorio.

Chavira Suárez E, Cervantes Villagrana AR y Lamas Gregori M. Nuevas perspectivas en la retinopatía diabética: Modulación transcripcional de VEGF en la glía de müller.

De la O Arciniega M, Cortés Arroyo AR y López Muñoz FJ. La coadministración de morfina + gabapentina aumenta el efecto antihiperalgésico y evita el efecto adverso de constipación.

Domínguez Pérez R, Pineda Farias JB, Vidal Cantú G, Campos Peña V, Martínez Lazcano JC, Pérez Neri, Montes López S, Sánchez Mendoza A, Rios Casteñada C y Pérez Severiano F. Participación de los PPARs después de una dieta rica en ácidos grasos: posible terapia neuroprotectora en un modelo de la enfermedad de Huntington.

Echeverría Rodríguez O, Sekisaka Pérez O, Carreón Aguilar MO, Moreno JA, Rosas Lezama MA y Hong E. Participación del tejido adiposo perivascular sobre la contracción en arteria aorta de rata con diabetes tipo 1.

García Hernández L, García Hernández VH, Navarrete Vázquez G, López Muñoz FJ y Déciga Campos M. Evaluación del efecto antinociceptivo de 3 amidas aromáticas del ácido palmítico.

González Hernández A, Lozano Cuenca J, Muñoz Islas E, Sánchez López A, Centurión D y Villalón CM. Caracterización farmacológica de los receptores involucrados en la inhibición por ergotamina del tono vasodepresor CGRPérgico.

Huerta Cruz, J.C. y López Muñoz, F.J. Análisis de la participación de la COX-1 y COX-2 en el efecto antinociceptivo generado por la co-administración de parecoxib+morfina y piroxicam+morfina.

Lamas M. Aproximación a la farmacología molecular: Modulación de la expresión génica en la retina normal y patológica.

Lima Mendoza LA, Rojas Lara G, Bravo G y Romero Silva SE. Determinación de las alteraciones en la vasculatura de ratas hembra wistar, ocasionadas por una ingesta alta en carbohidratos.

Liy Salmerón G, Flores Galvéz D, Ponce López T y Meneses Hernández A. Participación de los receptores serotoninérgicos del hipocampo y de la corteza prefrontal en la formación de la memoria.

Martínez Martínez AL, González Trujano ME y López Muñoz FJ. Participación del sistema de serotonina en el efecto antinociceptivo de *Rosmarinus officinalis* L en ratas.

Mixcoatl Zecuatl T, Hernández Pacheco A y Granados Soto V. Evaluación del posible mecanismo de acción antinociceptivo de la melatonina administrada periféricamente.

Moreno JA, Rosas Lezama MA, Sekisaka Pérez O, Echeverría Rodríguez O y Hong E. Prevención por la metildopa del incremento de la presión arterial inducido por una dosis de la fructuosa.

Moreno Rocha LA, Domínguez Ramírez AM, Cortés Arroyo AR y López Muñoz FJ. Análisis farmacológico de tramadol y metamizol en nocicepción de tipo artritis gotosa.

Muñoz Islas E. Efecto de la fluoxetina sobre la transmisión CGRPérgica en un modelo canino de migraña.

Nava Gómez CM, Rojas Lara G, Bravo G, Romero Silva SE y Lima Mendoza LA. Efectos vasculares de fructuosa al 30% en presencia de una DHP en ratas con lesión de medula espinal.

Pacheco Puente LI, Reyes García G, Flores Murrieta FJ, Granados Soto V y Déciga Campos M. Evaluación del efecto antinociceptivo del piritinol en combinación con gabapentina.

Ramírez M, Iwabe S y Lamas M. Nueva aproximación al análisis farmacológico en la retina: obtención y uso de cultivos de células progenitoras de la retina postnatal.

Rocha-González HI, Murbartían J y Granados-Soto V. Participación del intercambiador Na^+/H^+ (NHE) en la nocicepción periférica local producida por el modelo de serotonina en rata.

Romano Torres M y Fernández Guasti A. Diferencias en la respuesta al citalopram de ratas hembras ovariectomizadas y en diestro permanente sometidas al modelo de depresión por estrés crónico. Evaluación sérica de estrógenos y corticosteroides.

Romero Silva SE, Bravo G, Rojas Lara G, Guizar Sahún G, Ibarra A y Hong Chong E. Comparación del efecto de la ciclosporina-A sobre alteraciones cardiovasculares en las diferentes fases de la lesión traumática de la médula espinal.

Sekisaka Pérez O, Luviano Jardón A, Echeverría Rodríguez O, Carreón Aguilar MO, Moreno JA, Rosas Lezama MA, Regla I y Hong E. Efecto antihipertensivo de análogos del metoprolol de reciente síntesis en ratas macho espontáneamente hipertensas.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA SEMANA DEL POSGRADO EN INVESTIGACIÓN MÉDICO-BIOLÓGICA DEL CINVESTAV-CIUDAD DE MEXICO (BIOCINVES) 2008. MEXICO, D.F. DEL 12 AL 16 DE MAYO DE 2008:

Amaya-Castellanos E y Granados-Soto V. Efecto antialodínico del antagonista del receptor 5-HT₇ SB-269970 en un modelo de dolor neuropático en la rata.

Ambriz Tututi M, Cruz SL y Granados Soto V. Participación del receptor a orfanina en alodinia e hiperalgnesia secundaria producida por formalina.

Araiza-Saldaña CI, Hong E y Granados Soto V. Efecto antialodínico de sildenafil y trinitrato de glicerilo, modulación de la expresión de la FDE5A2 en ratas diabéticas.

Carreón MO y Hong E. Cambios sobre la presión arterial media y la frecuencia cardiaca producidos por la administración oral de glucosa en ratas diabéticas despiertas.

Castañeda Corral G y Granados Soto V. Evaluación farmacológica de la participación del receptor 5-HT₆ en el dolor inflamatorio.

Cervantes-Villagrana A, González-Espinosa C y Lamas-Gregori M. Farmacología molecular en la retina:modulación de la secreción de VEGF en células de Müller en un modelo experimental de diabetes.

Chávez Álvarez K, López-Rubalcava C y Cruz SL. Efecto de la exposición a tolueno durante las etapas prenatal y juvenil sobre diferentes conductas en ratas Wistar.

Chavira-Suárez E y Lamas-Gregori M. Análisis molecular de la participación de factores de transcripción en la glía de Müller durante el desarrollo de la retinopatía diabética.

Cobos-Puc LE, Ramírez-Rosas MB, Hernández-Arriaga NJ, Sánchez-López A, Villalón Herrera CM and Centurión D. Moxonidine inhibits the cardioaccelerator sympathetic outflow via alfa2-adrenoceptors and imidazoline I₁ receptors.

De la O-Arciniega M, Domínguez-Ramírez AM, Cortés-Arroyo AR y López-Muñoz FJ. Morfina+gabapentina crónica no aumenta constipación y si el efecto antihiperálgésico en rata.

Echeverría-Rodríguez O, Sekisaka-Pérez O, Rosas-Lezama MA, Moreno JA y Hong E. Participación del tejido adiposo perivascular sobre la contracción en aorta de rata con diabetes tipo 1.

Flores-Gálvez D, Liy-Salmerón G y Meneses A. Efectos de la administración en amígdala de agonistas y antagonistas de los receptores 5-HT_{1A}, 5-HT_{1B}, 5-HT_{2A}, 5-HT₆ y 5-HT₇ durante la formación de la memoria.

García Roman J, Ibarra Sánchez A y González Espinosa C. Participación de la cinasa FYN en la vía de transducción que conecta al receptor FceRI con el promotor del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) en la células cebadas.

García-Hernández L, García-Hernández VH, Navarrete-Vázquez G, Déciga-Campos M and López-Muñoz FJ. Antinocicepción de algunas amidas aromáticas del ácido palmítico.

González-Hernández A, Muñoz-Islas E, Lozano-Cuenca J, Sánchez-López A, Centurión D and Villalón CM. Pharmacological characterization of the mechanisms involved in ergotamine-induced inhibition of the vasodepressor sensory outflow in pithed rats.

Guadarrama Bazante IL y Rodríguez-Manzo G. Posible participation of endogenous opioids in the induction of the pharmacological hypersensitivity characteristic of sexually exhausted rats.

Herrera Pérez JJ y Fernández Guasti A. Efecto de la edad sobre el desarrollo de depresión experimental y la respuesta al tratamiento con citalopram en ratas macho.

Huerta Cruz JC y López-Muñoz FJ. COX-1 y COX-2 en el efecto antinociceptivo generado por la co-administración de un opioide con un inhibidor preferentemente selectivo COX-1 y un inhibidor preferentemente selectivo COX-2.

Huerta-Rivas A, Pérez-García G, González-Espinosa C and Meneses A. 5-HT₆ receptor mRNA expression during memory consolidation.

Ibarra A, González-Espinosa C, Medina Tamayo J, Benítez-Garrido JP, Sánchez-Miranda E, Avila-Hernández M, García-Román J y Martínez-Juárez A. Transducción de señales en células

cebadas: mecanismos que controlan la síntesis diferencial de citocinas ante estímulos de la inmunidad innata y adaptativa.

Jiménez-Velázquez G, López-Muñoz FJ y Fernández-Guasti JA. Activación de la vía ON-GMPc en el efecto antinociceptivo de diazepam en el modelo PIFIR.

Lima Mendoza LA, Rojas G, Romero Silva SE y Bravo G. Determinación de las alteraciones en la vasculatura de ratas hembra wistar, ocasionadas por una ingesta alta en carbohidratos.

Luna-Munguía H, Neri-Bazán L, Cuellar-Herrera M, Zavala E and Rocha L. Hippocampal high-frequency stimulation modifies amino acid tissue content in the rat brain.

Madera Salcedo IK, Cruz S y González Espinosa C. Influencia del fondo genético del ratón en el efecto antinociceptivo e inmunosupresor de la morfina.

Martín Ávila A, Medina Tamayo J, Madera Salcedo I y González Espinosa C. Participación de la cinasa Lyn en el establecimiento de la tolerancia al LPS en células cebadas.

Martínez Martínez AL, González-Trujano ME y López-Muñoz FJ. Involucramiento del mecanismo serotoninérgico en el efecto antinociceptivo de *Rosmarinus officinalis* L.

Mostalac C y López-Rubalcava C. Participación del septum lateral en el efecto de clorimipramina, espirolactona o RU-486, sobre las conductas tipo-depresivas de ratas Wistar en el modelo de nado forzado.

Muñoz-Islas E, Lozano-Cuenca J, Sánchez-López A, González-Hernández A, Centurión D and Villalón CM. Spinal sumatriptan inhibits the vasodilator responses to capsaicin in an experimental canine model of migraine.

Nava Gómez CM, Rojas G, Lima Mendoza LA, Romero Silva SE y Bravo G. Efectos vasculares de fructosa al 30% en presencia de una DHP, en ratas con lesión de medula espinal.

Pedraza Castro A, Estrada Camarena E y López Rubalcava C. Efecto de los corticosteroides sobre las acciones ansiolíticas y antidepresivas de la Alopregnanolona en ratas hembra de las cepas Wistar y Wistar Kyoto.

Pérez-García G y Meneses A. Producción de AMPc inducida por activación serotoninérgica y su efecto sobre la formación de la memoria.

Ramírez Mónica IS y Lamas M. Nueva aproximación al análisis farmacológico en la retina: Obtención y uso de cultivos de células progenitoras de la retina postnatal.

Ramírez-Rosas MB, Cobos-Puc LE, Villalón CM y Centurión D. Análisis comparativo del efecto relajante de algunos esteroides sexuales en anillos de arteria basilar, carótida interna y carótida externa del perro macho.

Rocha González HI, Murbartían J y Granados Soto V. Participación del intercambiador Na^+/H^+ (NHE) en la nocicepción periférica local producida por el modelo de serotonina en rata.

Rogel-Salazar G and Lopez-Rubalcava C. Chronic treatment with the antidepressant clomipramine induces anxiolytic-like actions in Wistar and Wistar Kyoto rats in different animal models of anxiety.

Romano-Torres M and Fernández-Guasti A. Diferencias en la respuesta al citalopram de ratas hembras ovariectomizadas y en diestro permanente, bajo el paradigma experimental de depresión por estrés crónico. Evaluación sérica de estrógenos y corticosterona.

Romero Carbente JC, Cruz Martín del Campo SL, González Espinosa C y López Rubalcava C. Neuroinmunología de las acciones de los opioides. Participación del estrés y/o la corticosterona en la inmunosupresión observada en animales con abstinencia a morfina.

Sánchez-Miranda E y González-Espinosa C. Caracterización del papel de la cinasa Fyn en la entrada de Ca^{2+} extracelular en células cebadas estimuladas a través del receptor FcεRI.

Sekisaka Pérez O, Echeverría Rodríguez O, Ludviano A, Moreno JA, Rosas Lezama MA, Regla I y Hong E. Efecto antihipertensivo de análogos del metoprolol de recientes síntesis en ratas macho espontáneamente hipertensas.

Soberanes Chávez P, López-Rubalcava C, Ponce DP y Cruz SL. Efecto antidepresivo del tolueno en la prueba de nado forzado.

Téllez R, Rocha L y Meneses A. Influencia de la formación de la memoria y la amnesia sobre transportador serotoninérgico en el cerebro.

Urbina P, Cobos-Puc, LE, Pacheco-Rosado J y Centurión D. El hipotiroidismo disminuye la respuesta hipotensora inducida por la estimulación de los receptores 5-HT₇ en la rata.

Vega-Rivera NM, Estrada-Camarena E y López-Rubalcava C. Participación del sistema serotoninérgico en la acción antidepresiva del etinil-estradiol en la prueba de nado forzado.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA REUNIÓN ANUAL DE LA ACADEMIA DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN, A.C. TLAXCALA, TLAXCALA. JUNIO 2008:

Arteaga-López P, Antonio-Cabrera E and Fernández Guasti A. Rat male sexual behavior reduces the androgen receptor mRNA expresión in the medial preoptic area lateral septum.

Herrera-Perez JJ, Martinez-Mota L and Fernández Guasti A. Aging increases the susceptibility to develop anhedonia in male rats.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA REUNIÓN ANUAL SOBRE SEROTONINA, KEBLE COLLEGE, OXFORD, INGLATERRA. 14 AL 21 DE JULIO DE 2008:

Centurión D, Cobos-Puc LE, Ramirez-Rosas MB, Sanchez-Lopez A and Villalón CM. Pharmacological profile of the contractile responses induced by 5-HT in the isolated canine external carotid artery.

Cobos-Puc LE, Ramírez-Rosas MB, Sánchez-López A, González-Hernández A, Lozano-Cuenca J, Villalón CM and Centurion D. 5-Hydroxytryptamine-induced vasoconstriction in the isolated canine external carotid artery is mediated by 5-HT_{2A} receptors and, to a lesser extent, by 5-HT_{1B/1D} receptors.

González-Hernández A, Lozano-Cuenca J, Muñoz-Islas E, Sanchez-Lopez A, Cobos-Puc LE, Centurion D and Villalón CM. Pharmacological characterization of the inhibition produced by dihydroergotamine and methysergide on the cardioaccelerator sympathetic outflow in pithed rats.

Villalón CM, González-Hernández A, Muñoz-Islas E, Lozano-Cuenca J, Sánchez-López A and Centurión D. Mechanisms involved in ergotamine-induced inhibition of the vasodepressor sensory outflow in pithed rats.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN NEUROCIENCIAS. HOSPITAL PSIQUIÁTRICO DR. RAFAEL SERRANO.PUEBLA, PUE. 8 y 9 DE AGOSTO DE 2008:

Cruz SL. Neurobiología de las adicciones.

López-Rubalcava C. Neurobiología de la depresión.

Rodríguez-Manzo G. ¿Qué hay de nuevo en neurotransmisión?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL CONGRESO IBRO/LARC DE NEUROCIENCIAS DE AMÉRICA LATINA, CARIBE Y PENÍNSULA IBÉRICA. BUZIOS (RÍO DE JANEIRO) BRASIL. DEL 27 DE AGOSTO AL 6 DE SEPTIEMBRE DE 2008:

Agrati D, Zuluaga MJ, Fernández-Guasti A and Ferreira A. Previous maternal experience affects the preference for pups or males without changing the maternal and sexual behaviors of postpartum estrous rats.

Fernández-Guasti A. Sex differences in anxiety and depression. En el Simposio "Sex, Drugs, Love and Violence: The Neurobiology of the Emotional Brain".

Fernández-Guasti A. Motivación sexual: análisis en el paradigma de saciedad. En el Simposio "Aspectos motivacionales implicados en los vínculos afiliativos".

Peña, F. Intrinsic and synaptic properties underlying gasping generation.

Rocha L. High frequency electrical stimulation with antiepileptic effects: does it work?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LI CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS. MERIDA, YUC. DEL 05 AL 12 DE SEPTIEMBRE DE 2008:

Amaya-Castellanos E, Castañeda-Corral G y Granados-Soto V. Participación del receptor 5-HT7 en el dolor neuropático inducido por la ligadura de nervios espinales L5 y L6.

Araiza-Saldaña G, Hong E y Granados-Soto V. Expresión de la fosfodiesterasa 5 en ratas con neuropatía diabética.

Campos SAE, Martínez EME, Del Villar TA, Chauvet AD, Rodríguez AR, Magos GGA and Granados-Soto V. Toxicidad diferencial de la carragenina en el ratón, dependiente de la vía de administración.

Carmona-Aparicio L, Jurado R, Mena-Hernández J, Rocha L y García-López P. Microdiálisis para la cuantificación de antineoplásicos en cáncer.

Carrillo-Munguía N, Martínez-Casas M, Flores-Ramos JM, López-Muñoz FJ y Díaz-Reval MI. Participación del mecanismo opioide en la potenciación del efecto antinociceptivo de la combinación tramadol+cafeína en el modelo de la formalina.

Castañeda-Corral G, Amaya-Castellanos E y Granados-Soto V. Evaluación farmacológica del receptor 5-HT6 en dos modelos de dolor inflamatorio.

Cervantes Villagrana AR, González Espinosa C y Lamas M. Farmacología en la retina: modulación de la secreción de VEGF por el receptor NMDA en células de Müller en un modelo experimental de diabetes.

Cobos-Puc LE, Ramírez-Rosas MB, Sánchez-López A, Villalón CM y Centurión D. La simpato-inhibición cardíaca inducida por la agmatina en la rata descerebrada y desmedulada es mediada por los receptores α_2 -adrenérgicos e imidazolinicos I_1 .

Coffeen U, López-Ávila A, López-Muñoz FJ y Pellicer F. Papel de la corteza insular en la modulación de la nocicepción aguda, inflamatoria y neuropática en la rata.

Córdova-Moreno R y Rodríguez-Manzo G. Glutamato y saciedad sexual en ratas macho.

Chávez-Alvarez K, Cruz SL y López-Rubalcava C. Efecto de la exposición a tolueno durante las etapas prenatal y juvenil sobre la conducta de ansiedad, actividad locomotora y nocicepción en ratas wistar.

De la O-Arciniega M, Cortés-Arroyo AR, Domínguez-Ramírez AM y López-Muñoz FJ. Morfina + gabapentina s.c. aumentan el efecto antihiperálgico sin afectar la coordinación motora en rata.

Echeverría-Rodríguez O, Sekisaka-Pérez O, Moreno JA, Rosas-Lezama M y Hong E. Influencia del tejido adiposo perivascular sobre la contracción en aorta de rata en un modelo experimental de diabetes tipo 1.

Fernández Guasti A, Martínez-Mota L, Reyes-Serrano R y Herrera Pérez J. Modulación endocrina de la conducta masculina.

Gómez-Romero JG, García-Saldívar NL, Meneses A y Cruz-Morales SE. Efectos sobre la formación de la memoria de agonistas y antagonistas selectivos de los receptores de la serotonina 5-HT₁ en la prueba de laberinto elevado en T.

González-Hernández A, Lozano-Cuenca J, Muñoz-Islas E, Sánchez-López A, Centurión D y Villalón CM. Inhibición por dihidroergotamina de las respuestas vasodpressoras CGRPérgicas: correlación con los receptores 5-HT_{1B/1D} y α 2-adrenérgicos.

Granados-Soto V, Herrejón-Abreu EB y Rocha-González HI. Efecto antinociceptivo de amilorida a nivel periférico local en tres modelos de dolor inflamatorio: posible participación de los canales iónicos sensibles a ácido.

Guadarrama-Bazante IL y Rodríguez-Manzo G. Posible participación de los opioides endógenos en la inducción de la hipersensibilidad a fármacos característica de las ratas sexualmente exhaustas.

Herrera-Pérez JJ, López-Martínez S, Martínez-Mota L, Ulloa-Flores R y Fernández-Guasti A. Desarrollo de la desesperanza en ratas prepúberes sometidas a la prueba de nado forzado.

Hueletl-Soto ME, Carro-Juárez M y Rodríguez-Manzo G. Evaluación del efecto de antidepresivos inhibidores de la recaptura de monoaminas (ISRM) sobre la conducta sexual masculina y la respuesta eyaculatoria en ratas.

Huerta-Cruz JC, Reyes-García MG, García-Tamayo F y López-Muñoz FJ. Análisis del efecto antinociceptivo de parecoxib y piroxicam en dolor intenso de tipo inflamatorio y su efecto sobre la concentración de interleucinas pro y anti-inflamatorias.

Huerta-Rivas AG, López-Rubalcava C y Cruz SL. Efectos diferenciales de la exposición aguda a tolueno sobre memoria y ansiedad en ratas y ratones.

Jiménez-Velázquez G, López-Muñoz FJ y Fernández-Guasti JA. Efectos paralelos, ansiolíticos y antinociceptivos de diazepam administrado en la sustancia gris periacueductual dorsal.

Lira-Romero E, Gómez-Díaz B, Merchant-Larios H, Centurión-Pacheco D y Villalpando-Fierro I. La diabetes materna afecta el metabolismo de las células de Leydig testiculares del ratón en la etapa embrionaria.

López-Díaz U y Murbartián J. Regulación de la expresión de los canales de potasio TREK-1 activados en estado de reposo por la activación del receptor de estrógenos alfa.

Martínez-Martínez AL, González-Trujano ME, López-Muñoz FJ y Navarrete-Castro A. Evaluación del efecto antinociceptivo y de la composición química del aceite esencial de las partes aéreas de *Rosmarinus officinalis* L.

Moreno-Rocha LA, Domínguez-Ramírez AM, Cortés-Arroyo AR y López-Muñoz FJ. Interacción sinérgica sobre el efecto antinociceptivo de la combinación tramadol y metamizol en ratas.

Mostalac C y López-Rubalcava C. Efecto de la administración del antagonista a receptores a glucocorticoides, RU486, en septum o amígdala en las conductas tipo depresivas de ratas wistar, sometidas a modelo de nado forzado.

Muñoz-Islas E, González-Hernández A, Lozano-Cuenca J, Sánchez-López A, Centurión D y Villalón CM. Efecto del 17 β -estradiol y la progesterona sobre la transmisión vascular CGRPérgica.

Murbartián J. TREK1 potassium channels: Their role in neuronal processes. Curso Prescongreso "Farmacobiología y Regulación de canales iónicos en Fisiopatologías Humanas".

Pedraza-Castro A, Estrada-Camarena E, De Gortari-Gallardo P y López-Rubalcava C. Efecto de los corticosteroides sobre las acciones ansiolíticas y antidepresivas de la alopregnanolona en ratas hembra de la cepa wistar y wistar kyoto.

Ramírez-Rosas MB, Cobos-Puc LE, Villalón CM, Gómez-Díaz B, Sánchez-López A y Centurión D. Análisis comparativo del efecto relajante de algunos esteroides sexuales en anillos de arteria basilar y carótida interna del perro macho.

Reyes R y Fernández-Guasti A. El estradiol modula el efecto perseverante de 8-OH-DPAT y el efecto preventivo de fluoxetina y clorimipramina en hembras ovariectomizadas.

Rocha-González HI, Murbartián J y Granados-Soto V. Participación del intercambiador Na⁺/H⁺(NHE) en la nocicepción periférica producida por el modelo de capsaicina en rata.

Silva-Moreno A, León-Olea M y Cruz SL. Potenciación antinociceptiva y desarrollo de tolerancia en la combinación de opiáceos.

Vega-Rivera NM, Estrada-Camarena E y López-Rubalcava C. Participación del sistema serotoninérgico en la acción antidepresiva del etinil-estradiol en la prueba de nado forzado.

Villalón CM. La migraña desde los tratamientos ancestrales hasta la farmacología funcional y la terapia antimigrañosa actual.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN NEUROCIENCIAS. ASOCIACIÓN DE PSIQUIATRÍA DEL NOROESTE, A.C. (APNE). SEPTIEMBRE 27 DE 2008.

López-Rubalcava C. Neurobiología de la depresión.

Rodríguez-Manzo G. ¿Qué hay de nuevo en neurotransmisión?

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 38th ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE. WASHINGTON, D.C., U.S.A. DEL 14 AL 22 DE NOVIEMBRE DE 2008:

Cobos-Puc LE, Ramírez-Rosas MB, Sánchez-López A, Villalón CM and Centurión D. Cardiac sympatho-inhibition induced by agmatine in pithed rats closely resembles to the α_2 -adrenoceptors and imidazoline I₁ receptors.

Cruz SL and **López-Muñoz FJ**. Delay in tolerance development with the combined administration of d-propoxyphene and metamizol (dipyrone) in rats.

Chavira-Suárez E and **Lamas M**. Expression and NMDA receptor-mediated modulation of transcriptional repressor DREAM in the diabetic retina.

Estrada-Camarena EM, **Márquez-Baltazar S** and **López-Rubalcava C**. Influence of post-ovariectomy time on the antidepressant-like actions of 17 beta-estradiol and ethynil-estradiol in the forced swimming test.

Flores-Galvez D, **Liy-Salmeron G** and **Meneses A**. Intra-amygdala administration of 5-HT receptor agonists and antagonists during memory formation.

García-Hernández L, **Navarrete Vázquez G**, **López-Muñoz FJ** and **Déciga-Campos M**. N-(4-methoxy-2-nitrophenyl)hexadecanamide, a palmitic acid analog, reduces nociception in mice.

González-Hernández A, **Lozano-Cuenca J**, **Muñoz-Islas E**, **Sánchez-López A**, **Centurión D** and **Villalón CM**. The role of α_2 -adrenoceptors and 5-HT_{1B/1D} receptors in dihydroergotamine-induced inhibition of the vasodepressor sensory outflow in pithed rats.

Hueletl-Soto ME, **Carro-Juárez M** and **Rodríguez-Manzo G**. Evaluation of the effects of selective reuptake inhibitors (SRI) on male sexual behavior and the ejaculatory response in rats.

Liy-Salmeron G and **Meneses A**. Effects of 5-HT drugs in prefrontal cortex during memory formation and the ketamine amnesia-model.

López-Rubalcava C, **Cruz SL** and **Chavez-Alvarez K**. Effects of toluene during prenatal and/or juvenile stages on general activity and anxiety-like levels in rats.

Martínez-Martínez AL, **González-Trujano ME** and **López-Muñoz FJ**. Antinociceptive effect of *Rosmarinus officinalis* L. and analysis of some mechanisms of action involved.

Meneses A. Effects of 5-HT₆ and 5-HT₇ receptors agonists and antagonists during memory formation.

Muñoz-Islas E, **Lozano-Cuenca J**, **González-Hernández A**, **Sánchez-López A**, **Centurión D** and **Villalón CM**. Differential effects of acute and chronic fluoxetine on CGRP transmission in an experimental canine model of migraine.

Murbartián J, **López-Díaz U** and **Domínguez-Salazar E**. Estradiol regulates the expression of TREK1 channels in rat brain.

Peña F, **Ordaz B**, **Bernal-Pedraza R**, **Márquez-Ramos A**, **Carmona-Aparicio L** and **Giordano M**. Acute beta-amyloid protein 25-35 disrupts intrinsic hippocampal activity.

Pérez-García G and **Meneses A**. Memory formation and camp production: 5-HT_{1A} and 5-HT₇ receptors.

Ponce-López T and **Meneses A**. Effects of the 5-HT_{1F} receptor agonist LY344864 during memory formation, amnesia and cAMP.

Ramírez M, **Mejía-Morales A** and **Lamas M**. NMDA/glutamate induces Müller glia-derived retinal progenitor proliferation and CREB phosphorylation.

Ramírez-Rosas MB, **Cobos-Puc LE**, **Gómez-Díaz B**, **Villalón CM** and **Centurión D**. Differential vasorelaxant effects of several sex steroids on canine basilar external and internal carotid arteries and its relationship in migraine.

Rodríguez-Manzo G and **Córdova-Moreno R**. Glutamate is involved in the sexual satiation phenomenon of male rats.

Rogel-Salazar G and **Lopez-Rubalcava C**. Evaluation and comparison of the pharmacological actions of diazepam and methyl beta- carboline-3 carboxylate between Wistar and Wistar-Kyoto rats tested in different animal models of anxiety.

Tellez R, Rocha R and **Meneses A**. Influence of memory formation and amnesia over serotonergic transporter in brain.

Vega N, López-Rubalcava C and **Estrada-Camarena E**. Participation of the serotonergic system in the antidepressant-like actions of ethynil estradiol in the forced swimming test.

Vitko I, Shcheglovitov A, Baumgart JP, Arias-Olguin I, Murbartián J, Arias JM and **Perez-Reyes E**. Orientation of the calcium channel beta relative to the alpha1 subunit is critical for its regulation of channel activity.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL XXVII CONGRESO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA. MERÍDA, YUCATÁN DEL 15 AL 21 DE NOVIEMBRE 2008:

Ávila-Hernández AM, Medina-Tamayo J, Madera-Salcedo I, Martínez-Juárez A y González-Espinosa C. La Cinasa LYN controla las vías de señalización de los receptores FcεRI y TLR-4 en células cebadas.

Benítez-Garrido JP, Ibarra-Sánchez A, Macías-Silva M, Villalobos-Molina R, Padilla A y González-Espinosa C. El TCF-β modifica el proceso de sensibilización dependiente de IgE de las células cebadas e incrementa la secreción del factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF) en respuesta a la activación del receptor FCεRI.

García-Román J, Ibarra-Sánchez A, Lamas-Gregori M y González-Espinosa C. Participación de la cinasa Fyn en las vías de señalización que conducen a la síntesis del factor de crecimiento del endotelio vascular VEGF en las células cebadas.

Madera-Salcedo IK, Cruz SL y González-Espinosa C. La estimulación del receptor μ opioide disminuye la respuesta al LPS en un modelo murino con endotoxemia.

Martínez-Juárez A, Ávila-Hernández MA y González-Espinosa C. Caracterización de la función de la cinasa Lyn en la transducción de señales del receptor TLR-4 en células cebadas.

Medina Tamayo J, Cid Martínez ME, Ibarra Sánchez A y González Espinosa C. La tolerancia al LPS sensibiliza al sistema de transducción del receptor FcεRI y este proceso es modulado por la cinasa Fyn.

Sánchez-Miranda E y González-Espinosa C. La cinasa Fyn controla la entrada de calcio por los canales CRAC en células cebadas estimuladas antigénicamente.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL VIII CONGRESO DE FARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA, II TALLER DE SERVICIOS FARMACÉUTICOS CLÍNICOS. SANTA CLARA, CUBA DEL 26 AL 29 DE NOVIEMBRE.

Bravo G, Rojas G, López-Muñoz FJ, Lima LA, Gómez-Viquez NL, Romero SE y Nava CM. Efecto de la amlodipina en la reactividad vascular de arterias de ratas con lesión de medula espinal e ingesta de fructosa al 30%.

Gómez-Viquez NL, Altamirano J, Bravo G, Lederer WJ y Guatimosim S. Papel de la PKA en la modulación de la fuga de Ca^{2+} del retículo sarcoplásmico en miocitos cardiacos.

ARTÍCULOS DE REVISIÓN EN LIBROS PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA O REVISTAS DE CIRCULACIÓN INTERNACIONAL.

Carro-Juárez M and Rodríguez-Manzo G. The spinal pattern generator for ejaculation. *Brain Research Reviews* (2008) 58: 106-120pp.

MaassenVanDenBrink A, Centurión D and Villalón CM. Crosstalk of vascular 5-HT₁ receptors with other receptors: clinical implications. *Neuropharmacology* (2008) 55: 986-993pp.

Mehrotra S, Gupta S, Chan KY, Villalón CM, Centurión D, Saxena PR and MaassenVanDenBrink A. Current and prospective pharmacological targets in relation to antimigraine action. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology* (2008) 378: 371-394pp.

Peña F. Contribution of pacemaker neurons to respiratory rhythms generation in vitro. *Advances in Experimental Medicine and Biology* (2008) 605: 114-118pp.

Peña F and Ordaz B. Non-selective cation channel blockers: potencial use in nervous system basic research and therapeutics. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry* (2008) 8 (8): 812-819pp.

Pérez-García G and Meneses A. Memory formation, amnesia, improved memory and reversed amnesia: 5-HT role. *Behavioural Brain Research* (2008) 195: 17-29pp.

Ramage AG and Villalón CM. 5-Hydroxytryptamine and cardiovascular regulation. *Trends in Pharmacological Sciences* (2008) 29: 472-481pp.

Rocha-González HI, Ambriz-Tututi M and Granados-Soto V. Resveratrol: A natural compound with pharmacological potential in neurodegenerative diseases. *CNS Neuroscience Therapeutics* (2008) 14(39): 234- 247pp.

Velasco F, Velasco M, Velasco AL, Rocha L, Carrillo-Ruiz JD, Castro G and Cuéllar-Herrera M. Central nervous system neuromodulation for the treatment of epilepsy II – mechanisms of action and perspectives. *Neurochirurgie* (2008) 54: 428-435pp.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL.

Cruz SL and Bowen SE. Inhalant abuse. En: Ubach, M.M. y Mondragon-Ceballos, R. (eds.). Neural mechanisms of action of drugs of abuse and natural reinforcers. Ed. Research Signpost (2008), ISBN 978-81-308-0245-9, 61-87pp.

Cruz SL and Granados-Soto V. Opioids and opiates: Ligands, receptors and effects. En: Ubach, M.M. y Mondragon-Ceballos, R. (eds.). Neural mechanisms of action of drugs of abuse and natural reinforcers. Ed. Research Signpost (2008), ISBN 978-81-308-0245-9, 1-24pp.

Jiménez-Velázquez G, López Muñoz FJ y Fernández-Guasti A. Relación entre Ansiedad y Dolor. En: Guevara, M.A., Chacón Gutiérrez, L., Barradas Bribiesca, J.A., Hernández González, M. (Eds.). Aproximaciones al Estudio de la Psicobiología del Comportamiento 413-433pp. Universidad de Guanajuato, (2008) ISBN 978-607-441-005-1

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO QUE SEAN RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR

Coffeen U, López-Ávila A, Ortega-Legaspi JA, del Ángel R, López-Muñoz FJ and Pellicer F. Dopamine receptors in the insular cortex modulate long-term nociception in the rat. *European Journal of Pain* (2008) 12(5): 535-543pp. *Artículo resultado de tesis de Doctorado. Tesis codirigida por Dr. F.J. López-Muñoz.

Estrada-Camarena E, Vega Rivera NM, Berlanga C and Fernández-Guasti A. Reduction in the latency of action of antidepressants by 17 β -estradiol in the forced swimming test. *Psychopharmacology* (2008) 201(3): 351-360pp. Trabajo resultante de tesis de maestría. Tesis dirigida por el Dr. Alonso Fernández Guasti.

Herrera-Perez JJ, Martínez-Mota L and Fernández-Guasti A. Aging increases the susceptibility to develop anhedonia in male rats. *Progress in Neuro-Psychopharmacology Biological Psychiatry* (2008) 32(8): 1798-1802pp. Trabajo resultante de tesis de maestría. Tesis dirigida por el Dr. Alonso Fernández Guasti.

Jiménez-Velázquez G, López-Muñoz FJ and Fernández-Guasti A. Participation of the GABA/benzodiazepine receptor and the NO-cyclicGMP pathway in the antinociceptive-like effects of diazepam. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* (2008) 91: 128-133pp. Artículo resultado de tesis de Doctorado. Tesis codirigida por: Dr. Alonso Fernández Guasti y Dr. Francisco Javier López-Muñoz.

López-Muñoz FJ, Godínez-Chaparro B, Huerta-Cruz JC, Guevara-López U, Domínguez-Ramírez AM and Cortés-Arroyo AR. The antinociceptive efficacy of morphine, metamizol, or their combination in an experimental rat model with different level of inflammatory pain. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* (2008) 91: 196-201pp. Resultado de tesis dirigida por Dr. Francisco Javier López-Muñoz.

Monroy-Ordoñez EB, Villalón CM, Cobos Puc LE, Márquez-Conde JA, Sánchez López A and Centurión D. Evidence that some imidazoline derivatives inhibit peripherally the vasopressor sympathetic outflow in pithed rats. *Autonomic Neuroscience: Basic and Clinical* 2008, 143: 40-45pp. Resultado de la tesis dirigida por los Dres. Carlos Villalón Herrera y David Centurión Pacheco.

Phillips-Farfán B, Romano-Torres M and Fernández-Guasti A. Anabolic androgens restore mating after sexual satiety in male rats. *Pharmacology Biochemistry & Behavior* (2008) 89(3): 241-246pp. Resultante de la tesis de doctorado dirigida por el Dr. Alonso Fernández Guasti.

Pérez-Severiano F, Bermúdez-Ocaña DY, López-Sánchez P, Ríos C and Granados-Soto V. Spinal nerve ligation reduces nitric oxide synthase activity and expression: Effect of resveratrol. *Pharmacology Biochemistry and Behavior* (2008) 90: 742-747pp. Resultante de tesis de doctorado dirigida por el Dr. Vinicio Granados Soto.

Productos de desarrollo

Desarrollos tecnológicos

Reportes de adaptación de productos o procesos

Reporte final del proyecto “*In vivo* characterization of Microcyn™ effects on early phase of allergic reactions using a murine model of passive cutaneous anaphylaxis”.

Descripción: En este reporte se informa a la compañía Oculus Innovative Sciences, Inc., sobre los resultados de la evaluación de los efectos del producto Microcyn en un modelo murino de eczema atópico. Particularmente, se describe que el Microcyn disminuyó la inflamación alérgica inducida por

complejos IgE/Antígeno, por lo que se sugiere que el producto puede tener un nuevo uso: como agente anti-inflamatorio en la dermatitis atópica.

Fecha de entrega del reporte final: 10 de junio, 2008.

Fecha de aprobación por Oculus: 22 de julio, 2008.

ARTÍCULOS EN REVISTAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

Escorza-Molina C, Ortiz-Islas E, Arteaga-Lopez P, Fernández-Guasti A y Lopez-Goerne T. Implementación del uso de Nanoimplante liberador de hidrocortisona como tratamiento sintomático de osteoartritis de rodilla. *El Residente*, (2008) 12: 9.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

María Teresa Ponce López

Análisis farmacológico del receptor 5HT_{1F} en la formación de la memoria y de cambios asociados en la producción de AMPc en cerebro de ratas.

Director de Tesis: Dr. Alfredo Meneses Hernández

27 Agosto 2008

Ruth Ivonne Téllez Ballesteros

Influencia de la formación de memoria y la amnesia sobre el transportador serotoninérgico en el cerebro de rata.

Director de Tesis: Dr. Alfredo Meneses Hernández

27 Agosto 2008

Gabriela Castañeda Corral

Evaluación farmacológica de la participación del receptor 5-HT₆ en dolor inflamatorio.

Director de Tesis: Dr. Vinicio Granados Soto

4 Septiembre 2008

Alberto Rafael Cervantes Villagrana

Análisis del efecto de la activación del receptor NMDA sobre la secreción del VEGF en células de Müller de la retina de rata.

Directoras de Tesis: Dra. Mónica Lamas Gregori y Dra. Claudia González Espinosa

18 Septiembre 2008

Nelly Maritza Vega Rivera

Participación del sistema serotoninérgico y noradrenérgico en la acción antidepresiva del etinil estradiol en la prueba de nado forzado.

Directoras de Tesis: Dra. Carolina López Rubalcava y Dra. Erika Monserrat Estrada Camarena.

19 Septiembre 2008

David Alcántara González

Efectos de la dopamina en las crisis generalizadas inducidas por el "kindling" eléctrico hipocámpal en rata.

Directora de Tesis: Dra. Luisa Lilia Rocha Arrieta.

16 Octubre 2008

Karina Chávez Alvarez

Efecto de la exposición prenatal y juvenil a tolueno en actividad locomotora, ansiedad, nocicepción y dopamina cerebral en ratas.

Directoras de Tesis: Dra. Carolina López Rubalcava y Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo.

11 Noviembre 2008

Omar Echeverría Rodríguez

Influencia del tejido adiposo perivascular sobre la reactividad en aorta de rata con diabetes tipos 1 y 2.

Director de Tesis: Dr. Enrique Hong Chong.

1 Diciembre 2008

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE NEUROFARMACOLOGÍA Y TERAPÉUTICA EXPERIMENTAL

Gustavo Liy Salmerón

Participación de los receptores serotoninérgicos del hipocampo y de la corteza prefrontal, en la

formación de la memoria y en la amnesia.

Director de Tesis: Dr. Alfredo Meneses Hernández.

11 Abril 2008

Cecilia Zavala Tecuapetla

Caracterización morfológica y funcional de los subgrupos de neuronas del complejo Pre-Bötzingler involucrados en la generación del ritmo respiratorio.

Director de Tesis: Dr. José Fernando Peña Ortega. 22 Julio 2008

Distinciones

Dr. Francisco Javier López Muñoz

Primer lugar en la modalidad de Póster de Tema Libre, en el VIII Congreso Chileno de Dolor, IV Congreso Latinoamericano de Dolor y VII Jornadas Chileno-Españolas de Dolor, por el trabajo "Morfina + gabapentina s.c. aumentan el efecto antihiperálgésico sin afectar coordinación motora, ni aumentar efecto de constipación en ratas con dolor neuropático", los autores fueron: FJ López-Muñoz, FJ Díaz-Reval, MI Cortés-Arroyo, AR Domínguez Ramírez, AM De la O-Arciniega.

Miembro Numerario en el área de Farmacología del Departamento de Biología Médica de la Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Dr. José Fernando Peña Ortega y colaboradores

Premio de Investigación Médica "Dr. Jorge Rosenkranz" en el Área Básica-Categoría Investigador Joven, otorgado por el Grupo Roche Syntex de México, por el trabajo "La proteína beta amiloide 25-35 altera la actividad intrínseca del hipocampo".

Reconocimiento del Club Rotario Vallejo, A.C. a su trayectoria científica

Participación en comités de evaluación

Fernández-Guasti, Alonso

Miembro de la Comisión dictaminadora revisora del Área III: Medicina y Salud del Sistema Nacional de Investigadores Octubre – Noviembre 2008.

Rocha Arrieta Luisa L.

Miembro de la "Basic Science subcomisión" de la "Educational Commission" de la "International League Against Epilepsy" (2006).

Proyectos financiados por agencias nacionales o Internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Investigación del papel de los receptores imidazolínicos sobre la modulación de la transmisión simpática y de la transmisión no adrenérgica no colinérgica en la rata descerebrada y desmedulada.

Clave 45719. Vigencia: 2005-2008. Fecha de inicio: Septiembre 23, 2005

Responsable: Dr. David Centurión Pacheco

Participantes: Dra. Araceli Sánchez, Arturo Contreras, Elsa Monrroy, Luis Enrique Cobos.

Financiamiento: Fondo sectorial SEP-CONACYT

Proyecto: Alteraciones de la función serotoninérgica en individuos jóvenes sometidos a estrés agudo: estudio básico y clínico.

Clave 61187. Vigencia: 2007-2009. Fecha de inicio: Noviembre 22, 2007

Responsable: Dr. José Alonso Fernández Guasti

Participantes: Dra. Lucía Martínez Mota, Dra. Rosa Elena Ulloa Flores, Dra. Rafaela Chávez Peña.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Influencia de la edad y de la condición endocrina sobre la depresión experimental, la respuesta al tratamiento con citalopram y la expresión del transporte de serotonina.

Clave J1 62020. Vigencia: 2007-2010.

Responsable: Dra. Lucía Alba Martínez Mota

Participante: Dr. José Alonso Fernández Guasti

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Variaciones en los sistemas dopaminérgicos y serotoninérgicos dadas por el desarrollo en el trastorno obsesivo compulsivo: Implicaciones para la fisiopatología y la respuesta a tratamiento.

Clave J5 0433-M. Vigencia: 2006-2009

Responsable: Dra. Rosa Elena Ulloa

Co-responsable: Dr. Alonso Fernández-Guasti

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: La construcción del nido maternal en la coneja como modelo de conductas compulsivas y estereotipadas en el trastorno obsesivo-compulsivo (TOC).

Clave J161553. Vigencia 2007-2010

Responsable: Dr. Kurt Leroy Hoffman Tiber

Participante: Dr. Alonso Fernández Guasti

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Comunicación cruzada de las vías de señalización del receptor TLR-4 y el receptor Fc ϵ RI en células cebadas.

Clave 83079. Vigencia: julio 01, 2007 –junio 30, 2009. Fecha de inicio: julio 01, 2007

Responsable: Dra. Claudia González Espinosa

Participantes: M. en C. Jaciel Medina Tamayo,

M. en C. Elizabeth Sánchez Miranda,

Biol. Alejandro Martín Avila Hernández, QFB

Alfredo Ibarra Sánchez

Financiamiento: Fundación Miguel Alemán

Proyecto: Mecanismos moleculares de migración endotelial y angiogénesis.

Clave 61127. Vigencia: septiembre 2007-agosto 2010. Fecha de inicio: septiembre 1 2007

Responsable: Dr. José Vázquez Prado

(Sección Externa de Farmacología, Cinvestav).

Participantes: Dra. Claudia González Espinosa

(Depto de Farmacobiología, Cinvestav). Dra.

Marina Macías Silva (Instituto de Fisiología

Celular, UNAM). Dra. Gabriela (Instituto

Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán).

Dra. Guadalupe Reyes Cruz, (Depto. de

Biología Celular, Cinvestav).

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Efectos de la tolerancia al LPS sobre el sistema de transducción del receptor de alta afinidad para la IgE.

Clave 83079. Vigencia: octubre 01, 2008 -septiembre 30, 2011. Fecha de inicio: octubre 01 2008

Responsable: Dra. Claudia González-Espinosa

Participantes: Dra. Marina Macías Silva

(UNAM), Dra. Silvia Lorenia Cruz Martín del Campo (Depto. Farmacobiología)

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Celulas troncales en la retina postnatal: Caracterización de nuevos marcadores, obtención de cultivos de alta pureza y análisis de la activación transcripcional durante los procesos de proliferación y diferenciación.

Clave 79162. Vigencia: 2008-2010

Responsable: Dra. Mónica Lamas Gregori

Participantes: Augusto Silva González, Mónica

Ramírez Ruano, Erika Chavira Suárez,

Abraham Mejía Morales, Alberto Cervantes

Villagrana

Financiamiento:

Proyecto: Regulación del Ca²⁺ en la insuficiencia cardíaca por hipertensión arterial.

Clave 79766. Vigencia: 2008-

Responsable: Dra. Norma Leticia Gómez

Participantes: Bióloga Maritza Mayorga, Dra.

Claudia González, Dra. Martha León, Dr.

Agustín Guerrero.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Identificación del intercambiador NA⁺/H⁺ 1 y 5 (NHE1 y NHE5) en ganglios de raíz dorsal de rata y su posible participación en el dolor de tipo inflamatorio.

Clave 59879. Vigencia: 2007-2010. Fecha de inicio: diciembre 01, 2007

Responsable: Dr. Vinicio Granados Soto

Participantes: Dra. Janet Murbartinan, M. en C.

Héctor I. Rocha-González

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Síntesis estereoselectiva y caracterización farmacológica del (S, R) homohidroximetoprolol.

Clave 14473. Vigencia: 2006-2009. Fecha de inicio: abril 01, 2006

Responsable: Dr. Enrique Hong Chong

Participantes: Dr. Ignacio Regla (FES

Zaragoza, UNAM) y Dra. Guadalupe Bravo

(Cinvestav).

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: D-Serina: Modulación de la actividad transcripcional en cultivos de células troncales y células diferenciadas de la retina postnatal de mamífero.

Clave 60428. Vigencia: 2007-2008. Fecha de inicio: Diciembre 2007

Responsable: Dra. Mónica Lamas Gregori
 Participantes: Mónica Ramírez Ruano, Erika Chavira Suárez, Alberto Cervantes Villagrana
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Regulación de la actividad de los canales iónicos KCNK mediada por la activación de receptores acoplados a proteínas G y a hormonas en sistemas de expresión heteróloga y en neuronas en cultivo.

Clave 50636. Vigencia: 2006-2008.

Responsable: Dra. Janet Murbartián Aguilar
 Participantes: Dr. Emilio Domínguez Salazar, Dr. Edwar Perez-Reyes
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Alteraciones en los patrones de oscilación del hipocampo producidos por la proteína beta amiloide: relevancia para la fisiopatología de la enfermedad de alzheimer.

Clave 59187. Vigencia: 2007-2010. Fecha de inicio: diciembre 01, 2007

Responsable: Dr. José Fernando Peña Ortega
 Participantes: Diego Balleza, Benito Ordaz, Astrid Villanueva
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Estudio de los efectos de la estimulación hipocampal de alta frecuencia en el sistema GABA y en la actividad epiléptica.

Clave 45943. Vigencia: 2005-2008. Fecha de inicio: Septiembre 23, 2005

Responsable: Dra. Luisa L. Rocha
 Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis de la participación del sistema mesolímbico en los cambios plásticos inducidos por la cópula hasta la saciedad.

Clave 60893. Vigencia: 2007-2008. Fecha de inicio: Septiembre 1°, 2007

Responsable: Dra. Gabriela Rodríguez Manzo

Participantes: Dra. Martha León Olea, René Garduño Gutiérrez, Irma Lorena Guadarrama Bazante, Rebeca Córdova Moreno.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Participación de glucocorticoides y/o mineralocorticoides en las acciones antidepresivas y ansiolíticas de antidepresivos serotoninérgicos.

Clave 50636. Vigencia: 2006 – 2009

Fecha de inicio: 15 de Septiembre de 2006

Responsable: Dra. Carolina López Rubalcava

Participante: Dra. Patricia de Gortari Gallardo

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Análisis farmacológico de los efectos producidos por algunos agentes antimigrañosos sobre la vasodilatación neurogénica CGRPérgica inducida en modelos experimentales vasculares *in vivo* en la rata y el perro.

Clave 60789. Vigencia: 2007-2010. Fecha de inicio: 1 de Septiembre de 2007

Responsable: Dr. Carlos Miguel Villalón Herrera

Participantes: Dra. Araceli Sánchez-López, M.

en C. Abimael González Hernández, M. en C.

Jair Lozano Cuenca, M. en C. Enriqueta

Muñoz Islas, Tec. Esp. Arturo Contreras

Bustos.

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Fármacos serotoninérgicos en el tratamiento de desórdenes del aprendizaje y la memoria.

Clave 80060. Vigencia: 2008-2010. Fecha de inicio: enero 01 2008

Responsable: Dr. Alfredo Meneses Hernández

Participantes: Georgina Pérez, Teresa Ponce,

Ruth Tellez, Roberto González

Financiamiento: CONACYT

Proyecto: Donativo de la Fundación Miguel Alemán 2007-2009. Programa de investigación en Ciencias Naturales.

Junio 2007, por tres años.

Responsable: Dra. Claudia González Espinosa

Apoyo para investigadores nacionales para el fortalecimiento de actividades de tutoría y asesoría de estudiantes a nivel licenciatura. CONACYT

Proyecto: Análisis comparativo del las respuestas inducidas por la estimulación del tono simpático cardioacelerador y vasopresor en ratas descerebradas, desmeduladas y tratadas con estreptozotocina y en ratas espontáneamente hipertensas (SHR).
Responsable: Dr. David Centurión Pacheco.
Participante: Pasante de Biología Yolanda Ramos Hernández (FES Zaragoza, UNAM).
Fecha: diciembre 2008.

Proyecto: Participación de la cinasa Lyn en el sistema de transducción del receptor TLR-4 en células cebadas.
Responsable: Dra. Claudia González Espinosa.
Participante: Adriana Martínez Juárez, Licenciatura de Biología en la Facultad de Ciencias de la UNAM.
Fecha: diciembre 2008.

Proyecto: Participación del intercambiador NHE1 en la sensibilización nociceptiva inducida por diabetes.
Responsable: Dr. Vinicio Granados Soto.
Participante: Francisco Javier López Santillán, Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo en la Facultad de Química de la UNAM.
Fecha: diciembre 2008.

Proyecto: Alteraciones en los ritmos hipocampales producidas por la proteína beta amiloide: Relevancia para la fisiopatología de la enfermedad de Alzheimer.
Responsable: Dr. Fernando Peña Ortega.
Participante: Amanda Abigail Raggi Reyes, Licenciatura de Psicología en la Facultad de Psicología de la UNAM.
Fecha: diciembre 2008.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Proyecto: *In vivo* characterization of Microcyn™ effects on early phase of allergic reactions using a murine model of passive cutaneous anaphylaxis.
Vigencia: octubre 2007 – junio 2008. Fecha de inicio: octubre 1, 2007
Responsable: Dra. Claudia González Espinosa
Participantes: M. en C. Elizabeth Sánchez Miranda y QFB Alfredo Ibarra Sánchez.
Empresa Solicitante: Oculus Innovative Sciences, Inc.
Tipo de Proyecto: Servicios de laboratorio. Realización de pruebas del producto Microcyn™ en un modelo murino de anafilaxis pasiva cutánea, con el fin de encontrar un posible uso en el tratamiento de la dermatitis atópica.

Proyecto: Evaluation of the effects of 5-HT3 receptor subtype blockade on paroxetine- induced male rat sexual behavior modifications.
Vigencia: 2008-2009. Fecha de inicio: febrero 19, 2008
Responsable: Dra. Gabriela Rodríguez-Manzo
Participantes: María de los Ángeles Ceja Gálvez, técnico de laboratorio y Rosa Angélica Caballero Cerda, estudiante de licenciatura
Empresa solicitante: LUNDBECK RESEARCH USA, INC., New Jersey U.S.A.
Tipo de proyecto: de investigación

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

**Cinvestav. Sede Sur
Jefatura del Departamento de Farmacobiología**

Calzada de los Tenorios 235
Col. Granjas Coapa
14330 México, D.F.

Teléfono: 54 83 28 56

Fax: 54 83 28 63

vinicio_granadossoto@
hotmail.com

Coordinación Académica

Dra. Carolina López Rubalcava,
Coordinadora Académica en el
Programa de Maestría

Teléfono: 54 83 28 72

Fax: 54 83 28 63

coordinación.fb@gmail.com

Dra. Claudia González Espinosa,
Coordinadora Académica en el
Programa de Doctorado

Teléfono: 54 83 28 75

coordinación.fb@gmail.com

Sede Sur

Departamento de Investigaciones Educativas

El Departamento mantuvo durante 2008 una participación constante en la investigación educativa y en proyectos de desarrollo de alcance nacional. Participó en once proyectos con financiamiento externo, seis de investigación y cinco de desarrollo; cuatro de los cuales se iniciaron en este año. En varios de éstos colaboran dos o más profesores, lo que fomentó el trabajo colectivo y la relación entre líneas distintas del conocimiento. Asimismo, el DIE firmó un nuevo convenio de colaboración con una prestigiosa Universidad de Argentina y recibió a veintiún profesores externos en eventos y estancias, lo que enriqueció la vida académica interna y amplió los lazos con instituciones y expertos.

Los promedios de productividad se mantuvieron estables respecto de años anteriores, aunque hubo mayor diversidad en cuanto al tipo de productos. Aun así, debemos seguir realizando 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.

Entre los reconocimientos que obtuvimos este año cabe destacar el Premio INAH Francisco Javier Clavijero, Historia y Etnohistoria 2008, otorgado a Elsie Rockwell y el nombramiento como Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores de nuestra Colega Emilia Ferreiro.

En la promoción del debate académico de alto nivel en el campo de la investigación y del desarrollo en educación, cabe destacar la participación del DIE en tres importantes eventos: la organización del “Seminario de Investigación sobre Alfabetización y Cultura Escrita” conjuntamente con el CREFAL, con la participación de 22 especialistas de las más reconocidas universidades y centros de investigación de México, Perú, Brasil, Argentina, Estados Unidos, Inglaterra, Australia, Nueva Zelanda e India, entre otros; la organización del “Segundo Simposio sobre Cambios Educativos en México-Japón”, conjuntamente con El Colegio de México, en el que participaron 20 investigadores de Japón, Argentina y México y al que asistieron cerca de 200 personas y la organización del foro “Las Reformas Educativas en el nivel Básico” con la participación de 13 Investigadores nacionales especialistas en el tema y más de 350 asistentes.

En lo que respecta al postgrado, seguimos enfrentando el reto de incrementar el porcentaje de titulados en los tiempos establecidos por el CONACYT. No obstante, nuestros dos programas tienen una gran demanda y siguen siendo altamente valorados tanto por el PNPC como por las autoridades educativas federales y de los estados. Nuestros egresados se incorporan rápidamente al mercado laboral, realizando las tareas para las que fueron preparados.

En 2008, el DIE participó en el PIFI y realizó una solicitud de permanencia en el PNPC. En agosto llevamos a cabo una reunión de dos días, largamente preparada, en la que revisamos nuestras funciones sustantivas, investigación, desarrollo y docencia, y tomamos algunas decisiones, entre las que cabe destacar las siguientes: definir las líneas de conocimiento que debemos fortalecer en el DIE, en un momento en el que se inicia un proceso de relevo (dos profesores se jubilan); adecuar el plan de estudios del postgrado; actualizar los reglamentos internos, y precisar las estrategias a seguir en nuestra participación en el sistema educativo, de manera que los beneficios de ésta se optimicen.

Finalmente, destaca 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. Asimismo, se formaron numerosas comisiones con la participación de profesores que auxiliaron en diversas tareas departamentales, aunque nos falta lograr mayor equidad en este último punto.

Personal académico y temas de investigación

ARIADNA ACEVEDO RODRIGO

Investigadora Cinvestav 2B. Doctora en Historia (2005) Universidad de Warwick, Reino Unido. Temas de Investigación: Historia social de la educación, 1870-1970. Categoría en el SNI: Nivel Candidato desde 1 enero de 2006. Nombramiento renovado y vigente de 1 de enero a 31 de diciembre de 2009. aacevedo@cinvestav.mx

DANIEL DIONISIO HERNÁNDEZ ROSETE MARTÍNEZ

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Sociología (Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, 2003) UNAM, México. Temas de investigación: Educación Intercultural, Migración Indígena y Racismo. Educación para la salud, sexualidades e infecciones de transmisión sexual VIH. Categoría en el SNI: Nivel I drosete@cinvestav.mx

DAVID FRANCISCO BLOCK SEVILLA

Investigador Cinvestav 3B y Jefe del Departamento. Doctor en Ciencias (Investigaciones Educativas, 2001) Cinvestav, México. Tema de Investigación: Didáctica de las matemáticas en nivel básico. Categoría en el SNI: Nivel II dblock@cinvestav.mx; davidblock54@gmail.com

EDUARDO J. WEISS HORZ

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias Sociales (Sociología de la Educación y en Estudios de América Latina, 1982) Universidad Erlangen, Alemania. Temas de investigación: Jóvenes y escuela. Categoría en el SNI: Nivel II eweiss@cinvestav.mx

ELSIE ROCKWELL RICHMOND

Investigadora Cinvestav 3D. Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativas, 1996) Cinvestav, México. Temas de investigación: Antropología e historia de la educación. Categoría en el SNI: Nivel III rockwell@cinvestav.mx

EMILIA FERREIRO SCHIAVI

Investigadora Cinvestav 3F. Doctora en Psicología (1970) Universidad de Ginebra, Suiza.

Temas de investigación: Relaciones entre oralidad-escritura en las etapas iniciales de adquisición de la lengua escrita. La puntuación como organizador textual.

Categoría en el SNI: Investigadora Emérita ferreiro@cinvestav.mx

NOTA: Del 24° de Marzo al 20 de Junio en receso sabático, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional de Córdoba, en Argentina.

EVA LUCIA TABOADA CARDONE

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativas, 2005) Cinvestav. Temas de investigación: Enseñanza de la historia, geografía y educación cívica en la educación básica. Conformación del imaginario social en la escuela. Didáctica de la historia. etabuada@cinvestav.mx Nota Del 1 de octubre al 31 de diciembre de 2008 ejerció su licencia pre jubilatoria.

GERMÁN ÁLVAREZ MENDIOLA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (Investigación Educativa, 2002) Cinvestav, México. Temas de investigación: Políticas públicas en educación superior y cambios organizacionales. Políticas e instituciones de aprendizaje a lo largo de la vida. Educación Superior privada en México. Categoría en el SNI: Nivel I galvare@cinvestav.mx; german_alvarez@prodigy.net.mx

IRMA ROSA FUENLABRADA VELÁZQUEZ

Investigadora Cinvestav 2C. Maestra en Ciencias (Matemática Educativa, 1981) Cinvestav. México. Tema de Investigación: Didáctica de matemáticas en educación básica y formación de docentes. irfuen@cinvestav.mx

JOSEFINA GRANJA CASTRO

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Sociología (1996) Universidad Iberoamericana. Temas de Investigación: Historia epistemológica del conocimiento educativo. Categoría en el SNI: Nivel II jgranja@cinvestav.mx

JUDITH R. KALMAN LANDMAN

Investigadora Cinvestav 3D. Doctor of Philosophy in Education con especialidad en Lenguaje y Alfabetización, (Ph. D. 1993) 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

JUSTA EZPELETA MOYANO

Investigadora Cinvestav 3B. Especialización en Sociología (1965) Facultad de Filosofía y Humanidades. Universidad Nacional de Córdoba (UNC) Argentina. Posgrados de Planeamiento de la educación. 1965. IIPE-UNESCO, Buenos Aires, Argentina.

Temas de Investigación: Dinámicas institucionales de la escuela primaria. Políticas y Gestión de reformas en educación básica.

Categoría en el SNI: Nivel II

ezpeleta@cinvestav.mx

MARÍA ALEJANDRA PELLICER UGALDE

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativas, 1997) Cinvestav. México

Tema de investigación: Alfabetización en lenguas indígenas. Procesos de Adquisición de la Lengua escrita.

Categoría en el SNI: Nivel II

pellicer@cinvestav.mx

MARÍA ANTONIA CANDELA MARTÍN

Investigadora Cinvestav 3C. Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativas, 2005) Cinvestav. México.

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

Nota: Del 1° de agosto de 2008 al 31 de julio de 2009 ejerció el año sabático.

MARÍA DE IBARROLA NICOLÍN

Categoría Cinvestav: 3E Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativa, 1990) Cinvestav. México.

Temas de investigación: Políticas, instituciones y actores en la formación escolar para el trabajo.

Categoría en el SNI: Nivel III

ibarrola@cinvestav.mx

RAFAEL QUIROZ ESTRADA

Investigador Cinvestav 3A. Doctor en Ciencias (Investigaciones Educativas, 2000) Cinvestav. Temas de investigación: La práctica escolar cotidiana en la escuela secundaria. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la escuela secundaria. La implementación del nuevo modelo pedagógico en telesecundaria.

Categoría en el SNI: Nivel I

rquiroz@cinvestav.mx

NOTA: Del 1° de septiembre de 2007 al 31 de agosto de 2008 ejerció el año sabático. Del 1° de octubre al 31 de diciembre de 2000 disfrutó de la Licencia pre jubilatoria.

ROSA NIDIA BUENFIL BURGOS

Investigadora Cinvestav 3D. 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

RUTH MERCADO MALDONADO

Investigadora Cinvestav 3A. Doctora en Ciencias (Investigaciones Educativas, 2001) Cinvestav.

Tema de Investigación: El trabajo docente cotidiano. La formación inicial y continua de maestros.

Categoría en el SNI: Nivel I

rmercado@cinvestav.mx

RUTH PARADISE LORING

Investigadora Cinvestav 3B. PhD en Antropología (1987) Universidad de Pennsylvania, Philadelphia, EUA.

Temas de investigación: Procesos de aprendizaje indígena. El contexto comunitario y la escolarización de niños mazahuas.

Aprendizaje observacional-participativo.

Categoría en el SNI: Nivel I

paradise@cinvestav.mx

SUSANA RUTH QUINTANILLA OSORIO

Investigadora Cinvestav 3B. Doctora en Pedagogía (1990) Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

Temas de investigación: Historia de la vida intelectual y de la investigación científica en México, siglo XX.

Categoría en el SNI: Nivel II

susanaq@cinvestav.mx

SYLVIE ANDRÉE DIDOU AUPETIT

Investigadora Cinvestav 3C. 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.
 Tema de investigación: Educación superior y evaluación de políticas públicas.
 Categoría en el SNI: Nivel II
 didou@cinvestav.mx

VICENTE EDUARDO REMEDI ALLIONE

Investigador Cinvestav 3C. Doctor en Ciencias (Investigaciones Educativas, 1997) Cinvestav, México.
 Temas de investigación: Análisis institucional. Sujetos y grupos de educación superior. Trayectorias de profesionales exitosos.
 Categoría en el SNI: Nivel II
 eremedi@cinvestav.mx

Profesores visitantes

DRA. ANA MARÍA R. GOMES.

Procedencia: Universidad Federal de Minas Gerais, BRASIL.
 Tema de investigación: Antropología de la educación y educación indígena.
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: Del 7 al 14 de marzo del 2008. Die-Cinvestav.
 Investigador anfitrión: Dra. Elsie Rockwell.
 anagomes.bhz@terra.com.br

DR. ANDRÉS FÁBREGAS PUIG

Procedencia: Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH)
 Tema de investigación: Educación superior intercultural
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 25 al 26 de febrero de 2008, Fundación Ford
 Investigadores anfitriones: Dra. Sylvie Didou Aupetit y Dr. Eduardo Remedi Allione
 rectoria@unich.edu.mx

DR. ANTONIO BRAND

Procedencia: Universidad Católica Dom Bosco, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.
 Tema de investigación: Educación superior indígena
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 25 al 26 de febrero de 2008, Fundación Ford
 Investigadores anfitriones: Dra. Sylvie Didou Aupetit y Dr. Eduardo Remedi Allione
 brand@ucdb.br

DR. BRIAN STREET

Procedencia: United Kingdom
 Tema de investigación: Cultura escrita
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: Del 1° al 16 de abril del 2008.
 DIE/CREFAL/INEA
 Investigador anfitrión: Judith Kalman
 brian.street@kcl.ac.uk;
 brian.street@btinternet.com

DRA. CATHERINE KELL

Procedencia: United Kingdom y
 Tema de investigación: Cultura escrita, Semiótica,
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 1° al 16 de abril del 2008. DIE/CREFAL/INEA
 Investigador anfitrión: Judith Kalman
 cathy.kell@gmail.com; cathy.kell@xtra.co.nz

DR. DANIEL MATO

Procedencia: Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC)
 Tema de investigación: Educación superior intercultural
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 25 al 26 de febrero de 2008, Fundación Ford
 Investigadores anfitriones: Dra. Sylvie Didou Aupetit y Dr. Eduardo Remedi Allione
 dmato@unesco.org.ve

DR. DAVID BAKER

Procedencia: United Kingdom
 Tema (s) de investigación: Etnomatemática
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 1° al 16 de abril del 2008. DIE/CREFAL/INEA
 Investigador anfitrión: Judith Kalman
 D.Baker@ioe.ac.uk;
 d.a.baker61@binternet.com; d.baker@eoe.ac.uk

DRA. ERICA ELENA GONZÁLEZ APODACA.

Procedencia: Colegio Superior para la Educación Intercultural de Oaxaca (CSEIIO) y UPN Unidad 201 Oaxaca
 Tema de investigación. Antropología de la educación y educación indígena (Estancia Posdoctoral)
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: Del 1 de Marzo del 2008 al 28 de Febrero del 2009. Posdoctorado-Cinvestav.
 Investigador anfitrión: Dra. Elsie Rockwell.
 egonzalezapodaca@hotmail.com

DR. GUNTHER KRESS,

Procedencia: United Kingdom
 Tema de investigación: Cultura escrita, Semiótica
 Periodo de estancia y fuente de financiamiento: 1° al 16 de abril del 2008. DIE/CREFAL/INEA
 Investigador anfitrión: Judith Kalman
 g.kress@ioe.ac.uk

DR. JOSEP GASCÓN

Procedencia: Universidad Autónoma de Barcelona. España
 Tema de investigación: Didáctica de las Matemáticas
 Período de estancia y fuente de financiamiento: Primer periodo: del 31 de mayo al 02 de junio. Segundo periodo: del 10 al 12 de diciembre. DIE-Cinvestav (Recursos propios)
 Investigador anfitrión: David Block Sevilla
 gascon@mat.uab.es

PROFRA. JULIANA ENRICO

Procedencia: Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
 Tema de investigación: La comunicación y las transformaciones culturales contemporáneas.
 Período de estancia y organismo de financiamiento: 20 al 25 de febrero de 2008. DIE-Cinvestav
 Investigador anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil
 julianaenrico@gmail.com

DRA. LAURINDA BROWN

Procedencia: Universidad de Bristol. Reino Unido
 Tema de investigación: Enseñanza de las matemáticas desde el enfoque de Enactivismo
 Período de estancia y fuente de financiamiento: 24 de julio. El investigador visitante
 Investigador anfitrión: David F. Block Sevilla
 Laurinda.Brown@bristol.ac.uk

DRA. MARÍA CANDELARIA VALDÉS SILVA

Procedencia: Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila
 Tema de investigación: Oportunidades de escolarización de los jóvenes. Coahuila en el siglo XIX.
 Período de estancia y fuente de financiamiento: 15 de agosto de 2007 al 15 de agosto de 2008. Universidad Autónoma de Coahuila.
 Investigadora anfitriona: Susana Quintanilla
 cande@cise.uadec.mx

DRA. MA. DE LOS DOLORES LOZANO SUÁREZ

Procedencia: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa
 Tema de investigación: Didáctica de las matemáticas (Estancia Pos-doctoral)
 Período de estancia y organismo de financiamiento: del 11 de septiembre de 2007 al 31 de agosto de 2008. Posgrado-Cinvestav.
 Investigador anfitrión: Dr. David F. Block Sevilla
 mdolores@ilce.edu.mx; dlozano@cinvestav.mx

DR. MIGUEL ÁNGEL DÍAZ PERERA

Procedencia: Centro de Estudios Históricos de El Colegio de Michoacán A.C.
 Tema de investigación: Los extranjeros aficionados a la ciencia en la primera mitad del siglo XIX: educación, ciencia y teoría de la ciencia.
 Período de estancia y fuente de financiamiento: del 1° de mayo de 2008 al 30 de abril de 2009. DIE-Cinvestav.
 Investigadoras anfitrionas: Susana Quintanilla (DIE) y Laura Cházaro (Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia)
 madias@cinvestav.mx

DRA. MYRIAM SOUTHWELL

Procedencia: Universidad Nacional de la Plata, Argentina
 Tema de investigación: El discurso político educativo en la Argentina posdictatorial
 Período de estancia y organismo de financiamiento: 20 al 25 de febrero de 2008. DIE-Cinvestav.
 Investigador anfitrión: Dra. Rosa Nidia Buenfil
 myriams@speedy.com.ar

DRA. SANDRA CARLI

Procedencia: Fac. de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
 Tema de investigación: Vida estudiantil y universidad.
 Período de estancia y fuente de financiamiento: 5-20 julio de 2008. DIE-Cinvestav (en el marco del programa de extensión).
 Investigador anfitrión: Eduardo Remedi.
 scarli@fibertel.com.ar

DR. STEPHAN HUSSMANN

Procedencia: Universidad de Dortmund. Alemania
 Tema de investigación: Enseñanza de las matemáticas con uso de los TIC's
 Período de estancia y fuente de financiamiento: 11 de Junio. El investigador visitante.
 Investigador anfitrión: David F. Block Sevilla
 hussmann@fh-westkueste.de

MTRA. SYLVIA SCHMELKES DEL VALLE

Procedencia: Universidad Iberoamericana, México, D. F.

Tema de investigación: Educación intercultural

Periodo de estancia y fuente de financiamiento:

25 al 26 de febrero de 2008, Fundación Ford

Investigadores anfitriones: Dra. Sylvie Didou

Aupetit y Dr. Eduardo Remedi Allione

sylvia.schmelkes@uia.mx

Tema de investigación: Antropología de la educación y educación rural (Estudiante del doctorado)

Periodo de estancia y fuente de financiamiento:

Del 16 de septiembre del 2008 al 5 de enero del

2009. Fundação de Amparo a Pesquisa do

Estado de Minas Gerais (FAE). FAPEMIG y

Gobierno de Brasil.

Investigador anfitrión: Dra. Elsie Rockwell.

vacost@hotmail.com

M.C. VANIA APARECIDA COSTA.

Procedencia: Universidad Estadual de Minas

Gerais y Programa de Pós-Graduação de

FAE/UFMG

Programas de estudio

A lo largo de su historia, el DIE ha contribuido a la formación de recursos humanos especializados en la investigación, la planeación educativa y el desarrollo de propuestas y materiales didácticos. En 1975 se inició la Maestría en Ciencias con Especialidad en Educación (desde 1985 llamada Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas) y dieciocho años después, en 1993, nació el Doctorado en Ciencias con especialidad en Investigaciones Educativas. Ambos programas forman parte del Padrón Nacional de Posgrado, y en 2004 el de doctorado fue declarado competente a nivel internacional.

El DIE hizo suya la máxima del Cinvestav de que “sólo son buenas aquellas instituciones que preparan discípulos superiores a sus maestros y que lo hacen de forma consciente y generosa”. Las labores de docencia y dirección de tesis están plenamente imbricadas con la investigación científica, lo cual no es una tarea simple. Ejercer la custodia de un patrimonio intelectual y fomentar a la vez la libre innovación intrínseca a la ciencia ha sido uno de nuestros retos más constantes. De este modo, en los programas del DIE están presentes fuerzas de naturaleza antagónica aunque complementarias: la tradición con la modernidad, la libertad individual con los requerimientos colectivos, la invención con la verdad establecida.

Aun cuando se han hecho reformas generales y cambios parciales a los programas de estudio, el sustento de éstos ha sido siempre la experiencia inmediata en el mundo de la investigación a través del contacto directo con los asesores de tesis (todos ellos investigadores activos) y la realización de productos académicos de diverso orden. En la maestría, este procedimiento va acompañado por un currículo que contiene cursos básicos, talleres, seminarios especializados y seminarios de tesis. El doctorado, es enriquecido mediante actividades que favorecen el diálogo con otros especialistas en el campo, con colegas y profesores de otras especialidades y con comunidades académicas nacionales e internacionales. En ambos casos se busca siempre la conformación de una comunidad estudiantil con mecanismos propios de comunicación y apoyo mutuo

MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

- La duración del programa es de dos años, dentro de los cuales se incluye la realización de la tesis con posibilidades de continuar estudios de doctorado.
- Para garantizar la formación en investigación, todos los alumnos son incorporados a 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. (Alto Nivel)

PLAN DE ESTUDIOS

Las actividades académicas se organizan en dos dimensiones curriculares y en espacios extracurriculares:

- Formación básica
- Formación especializada por áreas y trabajo de tesis
- Actividades extracurriculares.

La formación básica

Es común a todos los alumnos y les proporciona diversas perspectivas y niveles de estudio de los fenómenos educativos. Esta dimensión se organiza en siete cursos básicos y tres talleres. Cada curso y taller tiene 48 y 32 horas de duración respectivamente. En los cursos, los alumnos abordan temáticas de análisis teórico; en los talleres entran en contacto con las estrategias básicas de investigación, ambos elementos indispensables en su formación. 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.

La formación especializada

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 se destina al entrenamiento en el diseño, formulación y ejecución de proyectos educativos (estos pueden ser de desarrollo, gestión, diagnóstico e investigación) y se compone de tres seminarios especializados de 36 horas cada uno y seis seminarios de tesis de 48 horas cada uno.

Las actividades extracurriculares

Consisten en diversos espacios y foros del DIE (encuentros de investigación, seminarios diversos, etcétera) que permiten a los estudiantes tener contacto directo con los profesores y sus proyectos de investigación.

CUADRO 1: PROGRAMA DE MAESTRÍA: Generación 19 (2008-2010)

	1	2	3	4	5	6
Formación básica	<i>Problemas y políticas Educativas contemporáneas</i> 48 hrs. Dra. María de Ibarrola Dr. Germán Álvarez	<i>Teorías Educativas</i> 48 hrs. Dr. Eduardo Remedi	<i>Aprendizaje y conocimiento</i> 48 hrs. Dra. Alejandra Pellicer	<i>Trabajo docente y educación</i> 48 hrs. Dra. Ruth Mercado		<i>Curriculum</i> 48 hrs. Dr. Eduardo Weiss. Dr. David Block.
	<i>Análisis histórico y socio-político de la educación en México</i> 48 hrs. Dra. Ariadna Acevedo				<i>Cultura y educación</i> 48 hrs. Dra. Elsie Rockwell	
	<i>Taller de Bibliografía</i> 32 hrs. Dra. Susana Quintanilla	<i>Perspectivas Metodológicas</i> 48 hrs. Dra. Ruth Mercado Dra. Alejandra Pellicer. Dra. Rosa Nidia Buenfil.	<i>Taller Profundización metodológica</i> 32 hrs. Dra. Judith Kalmanl y Varios profesores			
Formación especializada				<i>Seminario especializado I</i> Profesores del Departamento 32 hrs.	<i>Seminario especializado II</i> Mtra. Justa Ezpeleta. 32 hrs	<i>Seminario especializado III</i> Con el director de tesis
	<i>Seminario de Tesis I:</i> Revisión bibliográfica específica. Proyecto Vo.Bo. asesor Dic.-2008	<i>Seminario de Tesis II:</i> Afinación proyecto y/o recopilación de datos. Vo. Bo. Segundo lector, enero 2009	<i>Seminario de Tesis III:</i> Recopilación y ordenación preliminar de datos Director de tesis	<i>Seminario de Tesis IV:</i> Análisis y redacción 1ª. Presentación pública	<i>Seminario de Tesis V:</i> Análisis y redacción	<i>Seminario de Tesis VI:</i> Redacción final. 2ª. Presentación pública

La formación básica

Se realiza por medio de los siguientes cursos básicos:

Problemas y políticas educativas contemporáneas (48 hrs.)

Con este curso da inicio el programa de maestría. Su propósito es ofrecer una discusión sobre las principales características y problemas del sistema educativo. También aborda los temas fundamentales de la discusión internacional contemporánea sobre los problemas de cobertura, funcionamiento y calidad de los sistemas educativos y las propuestas de políticas gubernamentales que se derivan de ella. Está dividido en cuatro secciones: elementos de un diagnóstico del sistema educativo; los principales problemas y políticas de la educación básica (gestión del sistema, gestión institucional, formación y actualización de maestros); problemas del nivel medio superior (juventud, educación y trabajo); problemas de la educación superior (expansión y diversificación, cambios institucionales y las estrategias actuales para mejorar la calidad y la pertinencia).

Teorías educativas (48 hrs.)

El propósito del curso es profundizar en amplias corrientes pedagógicas en el siglo XX estudiando los autores representantes de grandes propuestas: Durkheim y Dewey, imprescindibles para comprender el desarrollo de la teoría educativa en nuestra época, tanto el debate de los años cincuenta sobre teorías de la instrucción como la polémica de los años sesenta sobre lenguaje, aprendizaje, cultura. A partir de aquí se organiza el estudio de las teorías educativas en ejes:

- Ambiente, tarea y estructura; se retoman las posturas de los postparsonianos para ver estructura escolar y tareas
- Alumnos, profesores y escuelas; se estudia el enfoque interaccionista, debatiendo la interacción entre sujetos-organización-cultura
- Institución, cultura y gestión; se observan las culturas de la organización y la legitimidad, y se pone el acento en las producciones de discursos educativos.

Lenguaje, cultura y educación (48 hrs.)

El tema central de este curso es el concepto de cultura y su lugar en los análisis educativos recientes. Se estudian teorías actuales sobre cultura y lenguaje en relación con diversos procesos educativos, dentro y fuera de la escuela. Se analizan los usos históricos y actuales de las nociones de "raza", "etnia" y "diferencias culturales" en relación con las políticas educativas. Se dará especial atención a la comprensión de procesos sociolingüísticos, a la diversidad cultural de México y las políticas y prácticas educativas relacionadas con la diversidad, y a la formación y transformación de culturas escolares.

Trabajo docente y educación (48 hrs.)

El presente curso intenta dar una visión integral del trabajo del docente, uno de los sujetos claves de la educación. Parte del supuesto de que la enseñanza, tal como sucede en las aulas, no se puede describir, comprender o modificar si no se le considera como parte de un trabajo realizado en un contexto institucional y social específico, en determinadas condiciones materiales y por sujetos con historias particulares. Los elementos conceptuales se trabajan mediante investigaciones realizadas tanto en México como en otros países, que permitan una aproximación a las situaciones y los contenidos variables que constituyen el trabajo docente.

Aprendizaje y conocimiento (48 hrs.)

La finalidad de este curso consiste en ofrecer contenidos que permitan a los estudiantes reflexionar tanto sobre los procesos individuales de adquisición del conocimiento, como sobre los factores involucrados en el proceso de la enseñanza.

Las temáticas son las siguientes: a) Revisión analítica de la teoría piagetiana, desde el punto de vista psicológico y epistemológico, con el fin de comprender los mecanismos de adquisición del conocimiento; b) Revisión teórica analítica del conductismo, como una teoría del aprendizaje y del desarrollo que ha tenido una larga influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela; c) Revisión de dos autores cognoscitivistas que han tenido gran impacto en nuestro siglo: Bruner y Vigotsky.

Los temas anteriores serán abordados a partir de dos contenidos específicos: la lengua escrita y la matemática. No se trata de un curso estrictamente sobre lenguaje o matemáticas, sino del aprovechamiento de estos contenidos para provocar reflexiones en torno a la enseñanza y el aprendizaje.

Currículum (48 hrs.)

El currículum es uno de los temas centrales en las propuestas de investigación y desarrollo educativo. La noción de currículum se ha ampliado en la última década, desde su concepción original como planes y programas de estudio a un amplio campo de fenómenos e incluye, hoy en día, tanto la dimensión institucional de la gestión curricular como el currículum vivido en el aula. Este curso básico ofrece una aproximación a diferentes versiones del concepto: la perspectiva que acentúa la función transmisora de la enseñanza y el valor de la disciplina; la versión que concibe al currículum como forma de desarrollar modos de pensamiento reflexivo; las tendencias tecnológicas de diseño curricular; y la conceptualización del currículum integrado y flexible rescatando el concepto de praxis. En la segunda unidad se analiza el currículum en su dimensión institucional dentro de las organizaciones, en sus relaciones con el quehacer del docente y con las experiencias vividas en el aula. En la tercera unidad y con base en estos referentes se analizan diferentes modelos y procesos curriculares nacionales e internacionales.

Análisis histórico y socio político de la educación en México (48 hrs.)

Este curso tiene como propósito básico introducir a los estudiantes en los problemas y la metodología de la historia de la educación mediante el análisis de tres procesos de reforma educativa en México: la propuesta vasconcelista y la creación de la SEP; la educación socialista durante el régimen presidencial de Lázaro Cárdenas y la reforma de los años setenta. La intención es analizar y discutir en forma colectiva cómo se gestan las iniciativas de cambio, qué agentes y actores participan en la definición de éstas, cuáles son sus efectos inmediatos y a largo plazo y qué tipo de respuestas suscitan en la población.

Los Talleres (32 hrs.)

Los talleres son espacios curriculares donde se ofrece a los estudiantes un contacto gradual con la investigación, los proyectos de desarrollo y sus planteamientos metodológicos. A lo largo del programa de maestría se asiste a tres talleres.

Durante el primer cuatrimestre el Taller I inicia al estudiante en la investigación documental, a través de la búsqueda bibliográfica y la sistematización de información editorial sobre un tema de su interés familiarizándolo con habilidades y conocimientos básicos del trabajo académico.

En el segundo cuatrimestre, el Taller II continúa la familiarización de los estudiantes en las diversas metodologías de investigación y desarrollo educativos, ofreciendo un panorama de las principales características de diferentes géneros de investigación y desarrollo e introduciendo algunas técnicas cuantitativas (estadística básica) y cualitativas (entrevistas, observación, exploración y trabajo con fuentes documentales, etcétera).

En el tercer cuatrimestre se ofrece el Taller III cuya finalidad es apoyar el desarrollo metodológico de la tesis, mediante la profundización del conocimiento de metodologías y herramientas de investigación específicas. En este taller se enfatizan las habilidades de investigación que permiten al estudiante plantear objetos de investigación acordes con los requisitos académicos de relevancia y viabilidad temporal de las tesis para obtener el grado de maestría en el DIE.

La formación especializada por áreas

Se organiza en seminarios de tesis y seminarios especializados.

Seminarios especializados

Los seminarios especializados tienen una duración de 32 hrs. y se imparten del cuarto al sexto cuatrimestres.

El propósito central de los seminarios es la profundización en las temáticas del campo donde se ubica el problema de investigación del alumno. Éstos son parte de la oferta de cursos del DIE, sin embargo, pueden ser tomados por otras instituciones cuando el asesor de tesis recomiende seminarios pertinentes para el trabajo que desarrolla el alumno. Dentro de este grupo de seminarios se ubican los denominados: Lecturas de Textos, que son ofrecidos por los profesores del Departamento sobre temas o tópicos

específicos de las investigaciones que desarrollan; cuentan con un programa analítico y bibliografía especializada sobre la temática a desarrollar.

Seminarios de tesis

Los Seminarios de tesis son espacios curriculares donde los estudiantes trabajan con la asesoría directa de los profesores con la finalidad de diseñar, desarrollar y concluir todas las actividades conducentes a la redacción de la tesis de maestría.

Los Seminarios de tesis tienen una duración de 48 horas, se inician desde el primer cuatrimestre y concluyen con la entrega de la tesis en el sexto. Involucran desde la decisión sobre el tema, la elaboración del proyecto de tesis y la presentación de avances de la tesis, hasta la conclusión y la redacción del documento final. Son obligatorios y acreditables con la presentación del producto esperado señalado para cada seminario.

Seminario de Tesis I (primer cuatrimestre)

Con la guía de su director, el estudiante realiza la búsqueda bibliográfica, la revisión de trabajos de investigación actuales y la sistematización de información sobre el tema propuesto en su ingreso al DIE. A partir de ello, elabora el proyecto de investigación en la línea de trabajo escogida y con los lineamientos presentes en el DIE.

Producto esperado: versión preliminar del proyecto en el que el estudiante sitúa su trabajo en un campo de conocimiento o discusión actual y presenta una opinión crítica que posibilite la delimitación del tema de investigación así como una sistematización de la información básica que se trabajará en el desarrollo de la tesis.

Seminario de Tesis II (segundo cuatrimestre)

Se realiza la versión definitiva del proyecto y se inicia con la recopilación de datos. El procedimiento para la revisión del proyecto es el siguiente:

- Una vez aceptado el proyecto por el director, éste elabora un breve dictamen sobre su viabilidad dentro de la línea de investigación y el tiempo previsto para presentar el examen de grado
- El proyecto junto con el dictamen serán revisados por otro profesor del Departamento, quien a su vez emite un dictamen que se discute con el director de tesis y el estudiante
- Si el proyecto requiere ser reformulado (recortes, ampliaciones, aspectos nuevos, reconsideraciones metodológicas, etcétera) el estudiante contará con dos meses para entregarlo de nuevo a su director y el lector. Una vez recibido el visto bueno sobre estas correcciones, el documento será considerado el proyecto definitivo de la tesis.

El inicio del trabajo de recopilación de datos incluye actividades como las siguientes:

- Detección y selección de escenarios y periodos de investigación
- Introducción al campo y establecimiento de contactos
- Visitas a instituciones académicas
- Asistencia a bibliotecas, archivos y eventos
- Elaboración de instrumentos (guiones de entrevistas, observación, vaciado de datos, hojas de análisis, etcétera)
- Recopilación de datos.

Producto esperado: Proyecto de tesis.

Seminario de Tesis III (tercer cuatrimestre)

Durante este seminario el alumno continúa la recopilación de datos y lleva a cabo su ordenación preliminar.

Producto esperado: Presentación de avances (tentativos, borradores) en el Seminario de tesis que den cuenta de la recopilación y análisis de los datos encontrados.

Seminarios de Tesis IV y V (cuarto y quinto cuatrimestres)

Se lleva a cabo el análisis de los datos e inicia la redacción del trabajo de tesis. El alumno hace dos presentaciones públicas de sus avances de tesis a un grupo que incluya alumnos y profesores, a fin de apoyar el avance del trabajo y lograr sistematizaciones intermedias (capítulos). Es recomendable que en las presentaciones estén presentes los sinodales internos, para ayudar a la buena marcha y terminación del trabajo.

Productos esperados: Al término de estos cuatrimestres los alumnos deben demostrar su capacidad de exposición y argumentación presentando productos escritos coherentes (capítulos, informes, artículos) que den cuenta de los avances producidos.

Seminario de Tesis VI (sexto cuatrimestre)

Redacción y sistematización del producto final esperado, la tesis de maestría, que será sometida a revisiones continuas por parte de su director a fin de que el trabajo demuestre la capacidad de exposición y argumentación del alumno y se presente un producto escrito coherente que, con el visto bueno del director, sea leído por los sinodales.

Producto esperado: Tesis de Maestría para obtener el grado en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas.

REQUISITOS DE PERMANENCIA

Aprobar los cursos, seminarios y talleres. Mantener un promedio no menor a ocho a lo largo del programa. Presentar un anteproyecto de tesis al inicio del segundo cuatrimestre y dos avances de tesis: uno al inicio del quinto cuatrimestre y otro a la mitad del sexto cuatrimestre.

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 dos 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 carta de no adeudo de la biblioteca.
- Aprobar el examen de grado.

DOCTORADO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN 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 se integra 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. Los talleres son: I. Las preguntas de investigación; II. La búsqueda bibliográfica; III. El recorte empírico.

- **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 tres años y medio. 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 el director y de cuatro a seis revisores adicionales (de los que al menos uno debe ser externo a la institución).
- 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, constituido por el director, los dos revisores y dos profesores adicionales. Al menos uno de los cinco sinodales debe ser externo a la institución. Cuando los cinco sinodales

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.

Publicaciones originales de investigación

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

Acevedo, A. Ritual Literacy: the simulation of reading in rural Indian Mexico, 1870-1930. *Paedagogica Historica*. 2008, 44 (1-2): pp. 49-65.

Acevedo, A. Playing the Tune of Citizenship: Indian Brass Bands in the Sierra Norte de Puebla, Mexico, 1876-1911. *Bulletin of Latin American Research*. 2008, 27 (2): pp. 255-272.

Didou, S. Movilidades académicas y profesionales en América Latina: entre la ignorancia y la polémica. *Revista de la Educación Superior*. Sección temática: Fuga de cerebros. 2008, XXXVII (4): pp. 71-85.

Didou, S. L'enseignement supérieur indigène en Amérique latine : levier de changement, utopie ou chimère? *Cahiers de la recherche sur l'éducation et les savoirs*. Sección temática: Intégration éducative des minorités en Amérique Latine. 2008 (7): pp. 7-26.

Ferreiro, E. y Zamudio, C. La escritura de sílabas CVC y CCV en los inicios de la alfabetización escolar. ¿Es la omisión de consonantes prueba de incapacidad para analizar la secuencia fónica? *Revista de Psicolinguística Aplicata*. 2008, VIII (1-2): pp. 37-53

Granja, J. El pensar histórico como dimensión del conocimiento. *Memoria, conocimiento y utopía*. Sociedad Mexicana de Historia de la Educación. Otoño 2007, (4): pp. 115-131. ISBN 1870-881.

Hernández, D., Maya, O., Bernal, E., Castañeda, X. y Lemp, G. Migración y ruralización del SIDA: relatos de vulnerabilidad en comunidades indígenas de México. *Revista de Saúde Pública*. 2008, 42 (1): pp.131-138.

Hernández, D. La otra migración. Historias de discriminación de personas que vivieron con VIH en México. *Salud Mental*. 2008, 31 (4): pp. 253-260.

Kalman, J. Beyond Definition: Central Concepts For Understanding Literacy. *International Review of Education*. 2008, 54: pp. 523-538.

Kalman, J. y Carvajal, E. Hacia un contextualización de la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de la telesecundaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 2007, XXXVII (3 y 4): pp. 69-106. **(Este artículo no fue reportado en el informe del 2007)**

Kalman, J. Discusiones Conceptuales en el Campo de la Cultura Escrita. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2008, (46): pp. 107-134.

Quintanilla, S. La iniciación de un héroe: José Vasconcelos en el filo de la Revolución Mexicana (1909-1911). *Sociocriticism*. Septiembre-diciembre de 2008, XXIII (1): pp. 34-70.

Rockwell, E. Relaciones con la cultura escrita en una comunidad nahua a principios del siglo XX: temas recurrentes en los relatos orales. *Revista Lingua Escrita*. 2008, IV (4): pp. 1-17.

Rockwell, E. Huellas del pasado en el las culturas escolares. *Revista de Antropología Social*. 2007, (16): pp. 175-212. **(Este artículo no se reportó en el informe del 2007)**

Weiss, E., Guerra, I., Guerrero, E., Hernández, J., Grijalva, O. y Avalos, J. Young people and high school in Mexico: subjectivisation, others and reflexivity. *Ethnography and Education Journal*. 2008, 3(1): pp. 17-31.

Whitescarver, K. y Kalman, J. Extending traditional explanations of illiteracy: historical and cross-cultural perspectives. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*. 2008, 99 (1): pp. 1-15.

Granja, J. Learning to read and write on the fringes of schooling: some examples of didactic devices in Mexican society in the modern era. *Paedagogica Historica*. 2008, 44 (1-2): pp. 7-30.

Juárez, M., Buenfil, R. N. y Trigueros, M. De las prácticas convencionales a los ambientes de aprendizaje colaborativo a distancia. Un estudio con profesores de ciencias de bachillerato desde la teoría de la actividad. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2008, XIII (19): pp. 1055-1083.

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

Acevedo, A. La ignorada cuestión del idioma: Educación en los pueblos indígenas de Puebla, México, 1876-1930. *Actas XIV Congreso Internacional de la Asociación de Historiadores Latinoamericanistas Europeos (AHILA)*, España: Universitat Jaume I. Fundación Mapfre, AHILA. © 2008, pp. 1-26. Fecha del evento: Castellón, España, 20-24 sep. 2005. ISBN 978-84-9844-117-8.

Buenfil, R.N. El papel de la teoría en la investigación y la formación académica. *Memorias del II Encuentro Internacional Giros teóricos. Diálogos y Debates*. México, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, 2008, pp. 1-10. Fecha del evento: DF, México, 20-21 feb. 2008. (CD)

Buenfil, R.N. Discutir sobre la teoría: Universalidad y particularidad. *Memorias del II Encuentro Internacional Giros teóricos. Diálogos y Debates*. México, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, 2008, pp. 1-17. Fecha del evento: DF, México, 20-21 feb. 2008. (CD)

Fuenlabrada, I. ¿Qué es posible? *Memoria del 1er Congreso Internacional de Didácticas Específicas. Debates sobre las relaciones entre las Didácticas Específicas y la producción de materiales curriculares. Ponencia*. Argentina, Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y el Centro de Estudios en Didácticas Específicas, pp. 1-15. ISBN: 878-987-23259-6-1. Fecha del evento: Buenos Aires, Argentina, 18-20 jun. 2008.

Remedi, E. y Didou, S. Grupos científicos en México: los laberintos en su construcción. En: Gairín, J. y S. Antúnez (Eds.) *Organizaciones educativas al servicio de la sociedad. Memorias del X Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas*. España: Wolters Kluwer, 2008, pp.690-696. ISBN: 978-84-7197-905-6. Fecha del evento: Barcelona, España, 8-13 diciembre 2008.

Rockwell, E. ¿Cómo lograron los regímenes posrevolucionarios de México excluir justamente a los niños indígenas que pretendían "incorporar a la nación" mediante las escuelas? *Actas XIV Congreso Internacional de la Asociación de Historiadores Latinoamericanistas Europeos (AHILA)*, España: Universitat Jaume I. Fundación Mapfre. AHILA. © 2008, pp. 1-21. Fecha del evento: Castellón, España, 20-24 sep. 2005. ISBN 978-84-9844-117-8.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Acevedo, A. Inequality and the availability of schooling in rural indigenous Mexico, 1876-1940. *Education and Inequality: Historical Approaches to Schooling and Social Stratification. The 30th Session of the International Standing Conference for the History of Education*. Estados Unidos. Newark, New Jersey: Rutgers Newark, 2008, pp 13. Fecha del evento: 23-26 de Julio 2008.

Rockwell, E. Cultura escrita, experiencia escolar y otra lógica ciudadana. *Ponente en la mesa XVIII de Trabajo: Educación, Ciudadanía y Cultura política en México: Siglo XX*. México: Colegio de Michoacán, 2008. Fecha del evento: 28 y 29 de agosto.

Rockwell, E. Structural inequalities in Mexican primary schooling: the graded school system and the exclusion of rural and indigenous children in Mexico. *Education and Inequality: Historical Approaches to Schooling and Social Stratification. The 30th International Standing Conference of History of Education*. Newark, New Jersey. Estados Unidos: Rutgers Newark, 2008, pp. 64 y 65. Fecha del evento: 23-26 de Julio 2008.

Rockwell, E. Schooling French Literacy: Three perspectives on written language in the classroom / La escolarización del francés escrito: Tres perspectivas sobre la lengua escrita en el aula. *Latin American Literacy Studies. Seminario sobre Alfabetización y Cultura Escrita*. Pátzcuaro, Michoacán, México. 2008. Pp. 29. Fecha del evento: 1-4 de abril 2008.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL

Block, D. El papel de la noción de razón en la construcción de las fracciones en la escuela primaria. En: R. Cantoral, O. Covián, R. Farfán, J. Lezama, A. Romo (Eds). *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Un reporte iberoamericano*. México; Díaz de Santos de México, Clame. A. C., 2008, pp. 495-512. ISBN: 970-84-7978-803-2. También está en: (2006) "El papel de la noción de razón en la construcción de las fracciones en la escuela primaria" En: R. Cantoral, O. Covián, R. Farfán, J. Lezama, A. Romo (Eds). *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Un reporte iberoamericano*. México; Díaz de Santos de México, Clame. A. C. pp. 455-470. ISBN: 84-7978-803-8.

Buenfil, R.N. El interminable debate sobre el sujeto social. En: E. Daporta y D. Saur (Coords.) *Giros Teóricos en las Ciencias Sociales y Humanidades*, Argentina, Córdoba: Comunicarte, 2008, pp. 117-126. ISBN: 976-987-602-069-5.

Candela, A. Análisis del disenso en el aula: construcción de consensos en la enseñanza de ciencias. En: R. Cantoral, O. Covián, R. Farfán, J. Lezama, A. Romo (Eds). *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Un reporte iberoamericano*. México; Díaz de Santos de México, Clame. A. C., 2008, pp. 539-560. ISBN: 970-84-7978-803-2.

Casasús, J., de Ibarrola, M., Pérez- Franco, L., Sancho- Gil, J., Tovar- Gómez, M., y Zorrilla, M. The Construction of Learning Environments: lessons from the Mexico. Exploratory Phase. En: OECD- CERI. *Innovating to Learn, Learning to Innovate*, 2008, pp. 137-159. ISBN-978-92-64-04797-6

de Ibarrola, M. Nuevas propuestas para los currículos de la educación secundaria superior en cuatro países latinoamericanos. En: Aaron Benavot y Cecilia Braslavsky (Eds.) *El conocimiento escolar en una perspectiva histórica y comparativa. Cambios de currículos en la educación primaria y secundaria*. Buenos Aires: Ediciones Granica S.A., 2008, pp. 351- 380. ISBN-978-950-641-531-0 (Traducción del capítulo: **de Ibarrola, María** (2006). New proposals for Upper Secondary Curricula in four Latin American Countries, 1990-2005. In Benavot, Aaron and Cecilia Braslavsky (editors). *School Knowledge in Comparative and Historical Perspective. Changing curricula in Primary and Secondary Education*. Comparative Education Research Center. The University of Hong Kong. CERC Studies in Comparative Education, 18. pp. 221-244, ISBN- 978-962-8093-52-6)

Didou, S. y Remedi, E. Estudios de caso nacionales: México. En: Simon Schwartzman (Ed.). *Universidad y desarrollo en Latinoamérica: experiencias exitosas de centros de investigación*. Caracas: IESALC-UNESCO 2008, pp. 245-274. ISBN: 978-958-98546-1-7 [Publicado también en portugués Schwartzman, Simon (Organizador), *Universidades e desenvolvimento na América Latina. Experiencias exitosas de centros de pesquisas*, Río de Janeiro, Centro Edelstein de Pesquisas Sociais (Biblioteca Virtual de Ciências Humanas) 2008, pp. 294-333. ISBN: 978-85-99662-55-7]

Didou, S. Pathways en América Latina: epifanías locales de un programa global. En: D. Mato, (coord.). *Diversidad Cultural e Interculturalidad en Educación Superior. Experiencias en América Latina*. Caracas: IESALC-UNESCO, 2008, pp. 459-468. ISBN: 978-980-7175-00-5.

Didou, S. Homologación de títulos y aseguramiento de calidad en América Latina: pendientes estratégicos. En: **S. Didou**, (coord.). *Movilidad, aseguramiento de la calidad y reconocimiento mutuo de títulos de educación superior en América Latina*. México: Casa Juan Pablos, 2008, pp. 9-32. ISBN: 978-968-9172-28-4

Didou, S. Prólogo. En: E. Remedi, *Detrás del murmullo. Vida político académica en la Universidad Autónoma de Zacatecas 1959-1977*. México: Universidad Autónoma de Zacatecas-Casa Juan Pablos, 2008, pp. 15-20. ISBN: 978-968-9172-31-4.

Granja, J. y Sánchez, E. Espacios epistemológicos en que se construye la educación como objeto de estudio: una faceta para el análisis de las tesis en educación. En: Teresina Bertussi, (Coord.) *Anuario Educativo Mexicano: visión retrospectiva*. México: Miguel Angel Porrúa-UPN, Primera edición 2008, pp. 605-752. ISBN 978-970-819-070-1.

Hernández, D., Maya, O. y Rojo, G. El saber epidemiológico y la atribución de estigma al migrante indígena. El VIH/SIDA en un mundo globalizado. En: Marcela Ibarra (Coord.) *Migración. Reconfiguración transnacional y flujos de población*, Universidad Iberoamericana Puebla, Puebla, 2007; pp. 195-206. ISBN 978-970-9720-39-6. **(Este capítulo de libro no fue reportado en el informe del 2007)**

Kalman, J. Literacies in Latin America. En: Brian V. Street y Nancy H. Hornberger (Eds.) *Encyclopedia of Language and Education*, Second Edition, 2008, Volume 2: Literacy, pp. 321-334. ISBN: 978-0-387-32875-1.

Remedi, E. Prólogo. En: S. Fuentes (2008) *Sujetos de la Educación: Identidad, ideología y medio ambiente*. México: Universidad Pedagógica Nacional, 2008, pp. 13-16. ISBN 978-607-413-009-6. **(Este producto es un Prólogo)**

Rockwell, E. Del campo al texto: dilemas del trabajo etnográfico. En: Ma. Isabel Jociles y Adela Franzé (Eds.) *¿Es la escuela el problema? Perspectivas socio-antropológicas de etnografía y educación*. Madrid: Editorial Trotta. 2008, pp. 90-103. ISBN: 978-84-9879-007-8.

Rockwell, E. Huellas del pasado en las culturas escolares. En: Ma. Isabel Jociles y Adela Franzé (Eds) *¿Es la escuela el problema? Perspectivas socio-antropológicas de etnografía y educación*. Madrid: Editorial Trotta, 2008, pp. 275-306. ISBN: 978-84-9879-007-8.

Rockwell, E. Las maestras en Tlaxcala antes y después de la Revolución. En: Luz Elena Galván Lafarga y Oresta López Pérez (Coord.) *Entre imaginarios y utopías: historias de maestras*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y El Colegio de San Luis, 2008, pp. 307-326. ISBN: 978-968-496-661-1.

Weiss, E. Cultura y jóvenes: cambios en el bachillerato. En: *Coloquio: Tendencias y experiencias de reforma en el bachillerato*. Serie Travesías, No. 1. México: Consejo Académico del Bachillerato, UNAM, 2007, pp. 53-64. **(Este capítulo de libro no fue reportado en el informe del 2007)**

Zarur, X., Burbano, G., Didou, S., Guarda, R., Parking, L. y G. Siufi. Integración regional e internacionalización de la educación superior en América Latina y el Caribe. En: A. Gazzola y A. Didriksson (Eds.) *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Caracas: IESALC-UNESCO 2008, pp. 179-239. ISBN: 978-958-98546-2-4. (Publicado en inglés con el título *Trends in Higher Education in Latin America and the Caribbean*, ISBN: 978-958-98546-3-1)

LIBROS ESPECIALIZADOS QUE CUBRAN EL TRABAJO DEL INVESTIGADOR, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Didou, S. y Remedi, E. *De la pasión a la profesión. Investigación científica y desarrollo en México.* México: Casa Juan Pablos, primera edición, 233p. ISBN: 978-968-9172-29-1. (2008)

EDICION DE LIBROS ESPECIALIZADOS DE INVESTIGACIÓN O DOCENCIA (SELECCIÓN, COORDINACIÓN Y COMPILACIÓN)

Didou, S. (Coord.). *Movilidad, aseguramiento de la calidad y reconocimiento mutuo de títulos de educación superior en América Latina.* México: Casa Juan Pablos, primera edición, 134p. ISBN: 978-968-9172-28-4 (2008)

Fuenlabrada, I. (Comp.) *Homenaje a una trayectoria: Guillermina Waldegg.* México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa, primera edición, 206p. ISBN: 978-607-413-005-8 (2008)

PUBLICACIONES Y OTROS PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN O DESARROLLO QUE SEAN EL RESULTADO DE TESIS DE MAESTRÍA O DOCTORADO, QUE HAYAN SIDO DIRIGIDAS POR EL INVESTIGADOR.

Arellano, V y Sánchez, A. El ausentismo escolar en la Ciudad de México durante el porfiriato. En: Antonio Padilla y Lucía Martínez (Coords.) *La infancia en los siglos XIX y XX. Discursos e imágenes, espacios y prácticas.* México, UAEM y Casa Juan Pablos, 2008, pp. 357-379.

Civera A. *La escuela como opción de vida. La formación de maestros normalistas rurales en México, 1921-1945.* Estado de México, El Colegio Mexiquense A.C., 2008.

Echavarría, L. Trayectorias de poder en las políticas públicas para la evaluación de la educación superior en México" En: *Memorias del I Encuentro Internacional de Evaluación,* México. Universidad Autónoma de Tlaxcala, Octubre de 2008. (CD)

Feierstein, Liliana. Astillas en la memoria. De fantasmas, heridas y ausencias en los discursos de educación indígena en México 1974-1988. Editorial Galena, primera edición. ISBN 978-950-556-532-0. (2008) Tesis de Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas, DIE-Cinvestav. México 1999.

León, F. Génesis de la Sociedad Mexicana de Química México. *Ciencias*, 2008, (89): pp. 58-67. Facultad de Ciencias, UNAM. ISSN 0187-6376.

Navarrete, Z. Construcción de una identidad profesional: los pedagogos de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad Veracruzana. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 2008, XIII (36): pp. 143-171. México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa

Navarrete, Z. Proceso de construcción identitaria del pedagogo universitario en México. *Cadernos de Pesquisa*, 2008, 38 (134): pp. 503-534. Sao Paulo: Fundacao Carlos Chagas

Riquelme, G. El archivo personal del Doctor Enrique Arreguín; una fuente para el estudio de la Educación en México, el Caso del CNESIC". *XI Encuentro Internacional de Historia de la Educación, Espacios, tiempos y trascendencias.* Xalapa, Veracruz, noviembre 2008, pp. 1-16.

Riquelme, G., et.al, El archivo del ingeniero Antonio García Rojas. *Memoria del Primer Encuentro de Archivos del Distrito Federal.* Ciudad de México, del 25 al 27 de julio de 2007, pp. 103-108. (Este producto no fue reportado en el informe 2007)

Rudomín, Pablo y Ruth Guzik, Arturo Rosenblueth. Su estancia en Harvard y su regreso a México. *Memorias de El Colegio Nacional*. 2007. México, El Colegio Nacional, 2007, pp. 633 a 659. (Este producto no fue reportado en el informe 2007)

Velásquez, Ma. G. y Escobedo, C.I. Agresores, agredidos y mediadores. México: Universidad Pedagógica Nacional. 1ª edición. ISBN 978-607-413-004-1. (2008)

En: Saur, D. y E. Daporta (Coords.) Giros Teóricos en las Ciencias Sociales y Humanidades. Argentina, Córdoba: Comunicarte, 2008,

Carbajal, J. *La sociedad de la información: retos teóricos y analíticos del paradigma tecnológico contemporáneo*. Pp.185-192.

Cruz, O. El tiempo de pensar los usos conceptuales en el campo de la pedagogía. Pp.269-278.

Fuentes, S. La noción de identidad marginal: ambigüedad y utopía en la educación ambiental. Pp.145-153.

Padierna, P. Interpelación y procesos educativos en movimientos sociales. Pp.107-113.

Saur, D. Categorías intermedias y producción de conocimiento. Pp.63-72.

En: Memorias del II Encuentro Internacional Giros teóricos. Diálogos y Debates. México, Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, febrero de 2008.

Cruz, O. El uso teórico en el estudio de las políticas educativas. Aproximaciones a la discusión. Pp.1-16. (CD)

Echavarría, L. El Sujeto en Laclau: el caso de la maquila. Pp. 1-17. (CD)

Fuentes, S. Subjetividad Ético-político y situación época. Pp. 1-13. (CD)

Mariñez, R. El APD en el horizonte del giro historiográfico a inicios del siglo XXI. Pp. 1-16. (CD)

Padierna, P. Construcción de demandas y nuevos foros para la práctica ciudadana. Pp. 1-9 (CD)

Saur, D. ¿Aplicar la teoría? Reflexiones en torno a la noción de aplicación en el análisis de discurso. Pp. 1-16. (CD)

Treviño, E. Sociedades de información, sociedades de conocimiento: diseminación y vaciamiento de significados. Pp. 1-18. (CD)

Productos de desarrollo

DESARROLLOS EDUCATIVOS Y SOCIALES REPORTES FINALES DE INVESTIGACION TEORICO-METODOLÓGICO

Block, D. (Coord.) Barriendos, A.L., Solares, D., Ramírez, M. *Conocimientos del maestro para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Insumos para el desarrollo de un perfil. Tercera fase: Requerimientos para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria desde la perspectiva de los maestros y Comentario final.* Proyecto por convenio DIE-SEP. Reporte entregado el 13 de Noviembre de 2008.

Block, D. (Coord.) Barriendos, A.L., Solares, D., Ramírez, M. *Conocimientos del maestro para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Insumos para el desarrollo de un perfil. Segunda Fase: El perfil deseable según los especialistas.* Proyecto por convenio DIE-SEP. Reporte entregado el 20 de Marzo de 2008.

Didou, S. y Remedi, E. (2008). Pathways to higher education: a Ford Foundation program for equity: National cases studies and executive summaries. Informe Final. Fundación Ford/Cinvestav-IPN. Agosto de 2008, 80p.

Didou, S. y Remedi, E. Pathways en América Latina: Acción afirmativa de base étnica e instituciones de educación superior. Informe Final. Fundación Ford/Cinvestav-IPN. 2008. 296p.

Gamboa, F. (Coord.), Candela, A., Rojano, Ma. T., Sánchez, A., Sayavedra, R. Alvarado, C. y Carvajal, E. "Reporte de la enseñanza de las ciencias naturales a nivel básico en México: Estado de la cuestión". Solicitado por la OCDE y patrocinado por la BID. 2008

Weiss, E. y Taboada, E. (Coord.), Block, D., Candela, A., Pellicer, A., Rockwell, E. *Evaluación Externa de la Construcción de la Propuesta Multigrado 2005*. Proyecto por convenio de colaboración SEP-CINVESTAV, clave presupuestaria 11.310.2.0.01.18.004.R004.3308.2.3 Reporte entregado en marzo de 2008, 128p.

REPORTES DE DISEÑO ORIGINAL DE PLANES COMPLETOS DE ESTUDIO, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DOCENCIA, SOLICITADOS POR TERCEROS PARA CUALQUIER NIVEL DEL SISTEMA EDUCATIVO.

Pellicer, A. (Coordinación general), Block, D. y Dávila, M. (coordinación área de Matemáticas.), García, S., Mendoza, T., Pasos, I. y Ramírez, M. *Más tiempo para aprender. Matemáticas 3° Grado, Matemáticas 4° Grado, Matemáticas 5° Grado y Matemáticas 6° Grado*. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Cinvestav y La Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico, SEP (Proyecto 08 LA AFSEDF). 2008.

Pellicer, A. (coordinación general), Yolanda Chiú, Mariela Grimaldo, Yazmín Odabachian, Ma. Del Rocío Vargas, (2008) *Más tiempo para aprender. Español 3° Grado, Español 4° Grado, Español 5° Grado y Español 6° Grado*. México: Departamento de Investigaciones Educativas del Cinvestav y La Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico, SEP (Proyecto 08 LA AFSEDF). 2008.

MATERIALES DE DOCENCIA

MATERIALES ESCRITOS, AUDIOVISUALES O PROGRAMAS DE COMPUTACIÓN QUE CUBRAN UN PROGRAMA COMPLETO DE ESTUDIO

Fuenlabrada, I., Ortega, L., Valencia, R. y Vivanco, B. *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de actividades para preescolar*. Primera edición, 172 pp. ISBN 978-970-96031-0-1. (2008)

Fuenlabrada, I., Ortega, L., Valencia, R. y Vivanco, B. *El niño hace matemáticas. Libro para tercero de preescolar*. Primera edición 84 pp. ISBN 978-970-96031-1-8. (2008)

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y/O TECNOLÓGICA

de Ibarrola, M. (Coord.). "Formación escolar por competencias". *Gaceta Ide@sConcyteg*, 2008, (39), 11 p. <http://octi.guanajuato.gob.mx/gaceta/gacetaideas/frmPrincipal.php>.

Movilidades estudiantiles y profesionales: un problema de múltiples aristas. *IESALC informa*, Boletín No. 173, 2008. <http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinno173/boletinno173.html>

Quintanilla, S. Sí, la esperanza. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, enero-marzo de 2008, 13 (36): pp. 5-6.

Quintanilla, S. Una apuesta al futuro. Entre 'nativos' y 'migrantes'. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, abril-junio de 2008, 13 (37): pp. 341-343.

Quintanilla, S. Por una defensa de lo 'nuestro': alcanzar la meta sin perder lo esencial. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, julio-septiembre de 2008, 13 (38): pp.677-679.

Quintanilla, S. La educación en México, durante el periodo de Lázaro Cárdenas 1934-1940. *Documento DIE*, Núm. 62, México, Departamento de Investigaciones Educativas del Cinvestav, agosto, 2008, pp.1-21

Quintanilla, S. Esclerosis múltiple: la génesis de la enfermedad (entrevista con el Dr. Adolfo Martínez Palomo). *Avance y Perspectiva*, nueva época, abril-junio de 2008, 1 (1): pp. 37-44.

Quintanilla, S. La radiografía de un ciclo", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, octubre – diciembre de 2008, 13 (39): pp.1013-1015.

Estudiantes graduados

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Ezequiel Sánchez Juárez

Diagnóstico de las consecuencias laborales de la deserción en el nivel superior. El caso de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Unidad Culhuacán del IPN. Director de tesis: María de Ibarrola Nicolín. Diciembre 15 de 2008.

Rocío Estrada Hipólito

Migración, etnicidad y reproducción doméstica. Aspectos etnográficos sobre ausentismo y deserción escolar en un vecindario de la ciudad de México. Director de tesis: Dr. Daniel D. Hernández Rosete Martínez. Diciembre-02- 2008.

Jesús Ramos Reyes

El concepto de democracia en los libros de Historia y Civismo de 1945 y de Ciencias Sociales de 1975. Un estudio comparativo desde el análisis conceptual. Maestría en Ciencias con especialidad en Investigaciones Educativas. Directora de tesis: Josefina Granja Castro. Noviembre 18 de 2008.

Estela Maldonado Pérez

La adaptación silenciosa: Proceso de acreditación de la División de Ciencias Sociales

y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Directora de tesis: Dra. Sylvie Didou Aupetit. Noviembre 12 de 2008.

Rafael Cardoso Jiménez

Wejën-Kajën (Brotar-Despertar): Noción Mixe de educación. Director de tesis: Ruth Paradise Loring. Octubre 16 de 2008.

Antonia Hernández Hernández

Las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de las ciencias de la escuela secundaria: el papel que juegan en la motivación. Director de tesis: Dr. Rafael Quiroz Estrada. Octubre 7 de 2008.

Rodolfo Pozas Cano

Los operadores de una radio indigenista como agentes educativos de cambio en XECTZ "la voz de la Sierra Norte". Directora de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Agosto 25 de 2008.

María Eugenia Ávila Urbina

La cultura en papel. Los suplementos *México en la cultura*, *La cultura en México* y la revista *Plural* (1949-1972): sus autores y sus espacios de encuentro, Directora de tesis: Dra. Susana Ruth Quintanilla Osorio. Marzo 6 de 2008.

ESTUDIANTES QUE OBTUVIERON EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS EN LA ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIONES EDUCATIVAS

Víctor Armando Gálvez Díaz

Representación social de la ciencia en discursos escritos por alumnos de bachillerato. Directora

de tesis: Dra. Rosa Nidia Buenfil Burgos. Diciembre 8 de 2008.

Jorge Antonio Gastélum Escalante

La profesión agronómica ante la situación del agro mexicano, en la perspectiva de la apertura comercial y el adelgazamiento del Estado. Sinaloa: un caso paradigmático. Director de Tesis: Dr. Vicente Eduardo Remedi Allione. Octubre 28 de 2008.

Rosaura Galeana Cisneros

Aprendizajes de usos pluriculturales en familias mixtecas migrantes: lenguas, objetos y cuerpos". Doctorado en Investigaciones Educativas. Director de tesis: Dra. Ruth Paradise Loring. Julio 18 de 2008.

Sonia Bufi Zanon

Ecos de Babel. Procesos de institucionalización y construcción identitaria en el Centro de enseñanza de Lenguas Extranjeras, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Director de Tesis: Dr. Vicente Eduardo Remedi Allione. Julio 4 de 2008.

María Elsa Guerrero Salinas

Los estudios de bachillerato: un acercamiento a la perspectiva juvenil. Director de tesis: Dr. Eduard Johann Weiss Horz. Junio 30 de 2008.

María Irene Guerra Ramírez

Trayectorias escolares y laborales de jóvenes de sectores populares. Un abordaje biográfico. Director de tesis: Dr. Eduard Johann Weiss Horz. Junio 10 de 2008.

Carlos Escalante Fernández

Entre la apropiación y la resistencia mazahuas. Cultura escolar y cultura local (1870-1940). Directora de tesis: Dra. Elsie Rockwell Richmond. Mayo 20 de 2008.

Florencia Patricia Ortega Cortes

Las prácticas de lectura en la biblioteca pública en el municipio de Chalco, Estado de México, un acercamiento a las trayectorias de los lectores. Directora de tesis: Dra. Elsie Rockwell Richmond. Abril 10 de 2008.

Distinciones

Álvarez Mendiola, Germán.

Miembro del Comité Directivo del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). Presidente de la International Higher Education Research Association (IHERA), fundada en Shanghai, China en Noviembre de 2008.

Buenfil Burgos Rosa Nidia.

Coordinadora General del Comité Organizador del II Encuentro Internacional Giros Teóricos. Diálogos y Debates realizado en la ciudad de México, en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, en febrero de 2008.

Candela Martín Antonia.

Miembro del Internacional Advisory Board, del Institute of Education. University of London. Fue invitada a impartir la conferencia magistral "La argumentación en la enseñanza de ciencias" en el Área Procesos de Enseñanza de Contenidos Curriculares del *V Encuentro Nacional, XII Regional de Investigación Educativa*, del Consejo Nacional de Investigación Educativa. Tepic, Nayarit. 4,5 y 6 de junio de 2008. Invitada a impartir la conferencia magistral "Space, Time and Culture in Movement: Undergraduate Physics at Mexico" en la Conferencia Ecologies of Diversities: Contexts, Complexities, Challenges and Collaborations, ISCAR. San Diego, 8 al 13 de septiembre de 2008. Invitada a impartir la conferencia magistral "Aprendiendo a moverse en el espacio-tiempo de la ciencia a través de la resolución de problemas" en el IX Seminario Internacional de Didáctica de las Ciencias Naturales, Facultad de educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 1 al 5 de diciembre de 2008. Invitada a dar el taller "El discurso y la comunicación científica en la interacción del aula" en el IX Seminario Internacional de Didáctica de las Ciencias Naturales, Facultad de educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 1 al 5 de diciembre de 2008.

De Ibarrola Nicolín María

Miembro del Consejo de Especialistas para la Educación de la Secretaría de Educación Pública, diciembre de 2005-mayo de 2008. Miembro del Consejo de asesores del subsecretario de Educación básica, febrero 2007- mayo de 2008. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, 2008. Miembro del Council of Consultant Fellows del International Institute for Educational Planning de la UNESCO para el período 1 de enero 2004- 31 de diciembre 2005. Ratificada en 2006 y en 2008 por dos años más.

Miembro del Nominations committee and Member of the Board de la International Academy of Education de Septiembre del 2006 hasta el 2010. Miembro del Comité de expertos en educación técnica vocacional de la Organización de Estados Iberoamericanos, a partir de diciembre de 2007.

Didou Aupetit Sylvie

Experto ante el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO-IESALC). Miembro del Consejo de Administración de la Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Education, Francia Impartió una Conferencia en Plenaria del “Global Research Seminar: Sharing Agenda on Knowledge Systems”, París, UNESCO, 28-29 november 2008 y moderó una mesa redonda en la Conferencia General de la OCDE “Outcomes of higher education: quality, relevance and impact”, París, 8-10 september 2008.

Ferreiro Schiavi Emilia.

Designación como Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores. Noviembre de 2008. Invitación especial para dar la Conferencia de Inauguración en el Congreso Internacional “Writing Research Across Borders”, realizado en la Universidad de California, Santa Bárbara, Estados Unidos. 22 – 24 de febrero de 2008. Invitación especial para dar la Conferencia de Clausura en el “22° Congreso Mundial de Lectura: Lectoescritura en un mundo diverso”, organizado por la International Reading Association en San José, Costa Rica, 28 de julio al 1° de agosto de 2008.

Pellicer Ugalde María Alejandra

Asociación Internacional de Lectura (IRA). Membership Number: 340019. Desde 1992 a la fecha. Asociación Mexicana de Lingüística Aplicada (AMLA). Desde 1993 a la fecha.

Quintanilla Osorio Susana

Miembro del Comité Directivo del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Directora editorial de la *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Directora editorial de la revista *Avance y Perspectiva*, órgano de difusión del Cinvestav.

Rockwell Richmond Elsie

Premio INAH Francisco Javier Clavijero, Historia y Etnohistoria, 2008, por *Hacer Escuela, Hacer Estado, las reformas posrevolucionarias vistas desde Tlaxcala*. Impartió la Conferencia plenaria “Extrañamientos del mundo escolar letrado”, invitada por el Grupo de Alfabetización, en la 31 Reunión anual de la Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), en Caxambu, Brasil, el 21 de Octubre, y participó en la sesión invitada del Language and Social Processes SIG Meeting: The Challenges of Studying Language, Literacy, and Learning in Schools and Communities. En la Reunion Annual de la American Educational Research Association (AERA), New York, USA, del 24 al 28 de marzo, 2008.

Participación en comités de evaluación

Ferreiro Schiavi Emilia

Miembro de la Comisión Revisora SNI 2008, Área IV, Humanidades y Ciencias de la Conducta del Sistema Nacional de Investigadores.

Fuenlabrada Velázquez Irma Rosa.

Miembro del Consejo Consultivo Interinstitucional de la Asignatura de Matemáticas, en representación del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Granja Castro Josefina

Miembro del Consejo Técnico del Examen Nacional de Egreso de Licenciatura en Pedagogía. CENEVAL.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Título del proyecto: El papel del sector privado en las configuraciones sistémicas estatales de la educación superior en México. Políticas públicas, mercados y diferenciación interinstitucional.
Responsable: Dr. Germán Álvarez Mendiola
Participantes: Dr. Miguel A. Casilla Alvarado, Dr. Ragueb Chaín y Lic. Roberto Salas Castro, Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana; Mtra. Cristina Miranda Álvarez y Dr. José Manuel Asún, Jordán, Universidad Cristóbal Colón, Veracruz, Ver.; Dr. Juan Carlos Silas Casillas y Dra. Nora H. Martínez, Universidad de Monterrey; Dr. Antonio Gómez Nashiki, Universidad de Colima; Mtra. Laura Patricia Fernández Ordóñez, Universidad del altiplano y El Colegio de Tlaxcala, A.C.D; Dr. Germán Álvarez Mendiola del DIE-Cinvestav. Fuente de financiamiento: CONACYT

Título del proyecto: Educación y ciudadanía: desigualdades de clase, etnia y género en perspectiva histórica.
Responsable: Dra. Ariadna Acevedo Rodrigo
Participantes: Lic. Mónica García Contreras (Alumna inscrita en la Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas del DIE), Lic. Aymara Flores (Alumna inscrita en la Maestría en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas del DIE) y Mtro. Juan Ramón Manzanilla Dorantes (Alumno inscrito en el Doctorado en Ciencias con Especialidad en Investigaciones Educativas del DIE). Financiamiento: CONACYT. "Convocatoria de investigación científica básica 2006". Modalidad de "Apoyo a iniciativas de profesores-investigadores jóvenes en proceso de consolidación".

Título del proyecto: La migración indígena y la educación intercultural en el barrio de la Merced. Retos y alcances en la prevención de deserción escolar.
Responsable: Dr. Daniel D. Hernández Rosete Martínez
Financiamiento: SEP- SEB- CONACYT

Título del proyecto: Evaluation of Pathways in Latin America and Supervision of Pathways Mexico,
Responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit
Participantes: Dra. Sylvie Didou Aupetit, Dr. Eduardo Remedi Allione, Lic. María Cecilia Oviedo Mendiola
Financiamiento: The Ford Foundation

Título del proyecto: Evaluation of the Pathways to Higher Education Program in Central America
Responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit
Participantes: Dra. Sylvie Didou Aupetit, Dr. Eduardo Remedi Allione, Lic. María Cecilia Oviedo Mendiola
Financiamiento: The Ford Foundation

Título del proyecto: Fuga de cerebros y circulación de competencias: una evaluación de los programas de repatriación y de organización de diásporas científicas en México.
Responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit
Fuente de financiamiento: Programa de Apoyo al Desarrollo Universitario, Secretaría de Educación Pública.

Proyectos y servicios solicitados por el sector industrial, el de servicios y otros sectores, desarrollados en el marco de un contrato

Título del proyecto: Asesoría del Proyecto del Modelo Pedagógico Renovado de Telesecundaria.
Responsable: Dras. Judith Kalman y Teresa Rojano.
Participantes: Dras. Judith Kalman y Teresa Rojano.
Dependencia solicitante: Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE).
Tipo de proyecto: Servicios Educativos

Título del proyecto: Conocimientos del maestro para la enseñanza de las matemáticas en primaria. Insumos para el desarrollo de un perfil.

Responsable: Dr. David Francisco Block Sevilla

Participantes: Ana Laura Barriendos Rodríguez, Margarita Ramírez Badillo, Diana Violeta Solares Pineda y David Block Sevilla. Fuente de financiamiento: Secretaría de Educación Pública

Título del Proyecto: Más tiempo para aprender

Responsable: Dra. Alejandra Pellicer Ugalde

Participantes: David Block, Martha Dávila,(coords del área de matemáticas) Silvia García, Tatiana Mendoza, Ramírez Margarita, Irma G. Pasos. (Equipo de matemáticas). Alejandra Pellicer (coord. Del área de español), Rocío Vargas, Yolanda Chiu, Jazmín Odabachan, Mariela Grimaldo (Equipo de español). Dependencia solicitante: Dirección General de Innovación y Fortalecimiento Académico, SEP-DF. (SEP-DF/DIE Convenio 08 LA AFSEDF)

Tipo de proyecto: Servicios Educativos

Título del proyecto: Evaluación del Programa Nacional de Becas de Excelencia Académica en Educación Media Superior

Responsable: Dra. Sylvie Didou Aupetit

Participantes: Dr. Juan José Ramírez Bonilla (El Colegio de México) y Lic. María Cecilia Oviedo Mendiola (DIE-Cinvestav)

Dependencia solicitante: Secretaría de Educación Pública. Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas

Tipo de proyecto: Evaluación de Diseño

Título del proyecto: Evaluación del impacto del programa para la Educación Preescolar en la práctica y en las concepciones de las educadoras en el campo de "Lenguaje y comunicación" y en el de "Pensamiento matemático".

Responsable: Dra. Emilia Ferreiro Schiavi y M. en C. Irma Fuenlabrada Velázquez.

Participantes: Dra. Valeria García Ferreiro, Lic. Cesar Corona, Lic. Reyna Enid Rodríguez Anaya, Lic. Teresa López Pascual, Lic. Arizbeth Soto Dávila. M. en C. Ana Laura Barriendos Rodríguez, M. en C. Zorobabel Martiradoni Galindo, M. en C. María Lucía Moreno Sánchez, M. en C. Juan Leove Ortega Pérez; M. en C. Ruth Valencia Pulido, Profra. Bertha Vivanco Ocampo, Claudia Ojeda Ramos.

Empresa o dependencia solicitante: Secretaría de Educación Pública (SEP)

Para mayor información sobre el departamento dirigirse a:

Cinvestav. Sede Sur
Jefatura del Departamento
de Investigaciones Educativas
 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
 dblock@cinvestav.mx
 die@cinvestav.mx



Unidad 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.

Personal académico y temas de investigación

ALMA ADRIANNA GÓMEZ GALINDO

Investigadora Cinvestav 2C

Categoría en el SNI: Nivel 1

Doctorado: Universidad Autónoma de Barcelona, 2005

Líneas 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.
agomez@cinvestav.mx

ARTURO CHÁVEZ REYES

Investigador Cinvestav 3A

Categoría en el SNI: Nivel 1

Doctorado: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2001. Posdoctorado: M.D. Anderson Cancer Center, Houston TX, 2002-2005

Líneas de Investigación: Diseño de Nuevas Terapias contra el Cáncer: aplicación de mecanismos moleculares en el diseño de terapia génica contra el cáncer. Diseño de Acarreadores de Drogas y Biomoléculas Terapéuticas: diseño y producción de acarreadores para la biodistribución de agentes terapéuticos contra el cáncer.
achavezr@cinvestav.mx

BLANCA ESTELA GALINDO BARRAZA

Investigadora Cinvestav 3A

Categoría en el SNI: Nivel 1

Doctorado: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000. Posdoctorado: Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego, 2000-2005

Líneas de Investigación: Identificación molecular, localización y estudio de la participación de los canales iónicos necesarios para la movilidad y la reacción acrosomal, tomando como modelo al espermatozoide del erizo de mar. Caracterización farmacológica de los canales iónicos que participan en la activación de la movilidad, la quimiotaxis y la reacción acrosomal. Transducción de señales que involucra a diferentes canales iónicos y transportadores del espermatozoide, en respuesta a componentes de la capa externa del óvulo.
bgalindo@cinvestav.mx

BRUNO ALFONSO ESCALANTE ACOSTA

Investigador Cinvestav 3E y Director de la Unidad. Categoría en el SNI: Nivel 3

Doctorado: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, 1986.

Posdoctorado: New York Medical College, 1987-1989

Líneas de Investigación: Caracterización de los mecanismos fisiopatológicos de la patología cardiovascular y renal. Papel del óxido nítrico en los mecanismos de revascularización. Papel de los mecanismos de reabsorción de sodio en el desarrollo de la hipertensión arterial. Categoría en el SNI: Nivel III
bescalan@cinvestav.mx

DANIEL PAULO SANCHEZ HERRERA

Investigador Cinvestav 3A
Categoría en el SNI: Nivel 1
Doctorado: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001. Posdoctorado: Imperial College London, 2002-2006

Líneas 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 microscopía 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.
dpaulo@cinvestav.mx

DAVID GUTIÉRREZ RUIZ

Investigador Cinvestav 2C
Categoría en el SNI: Nivel Candidato
Doctorado: University of Illinois at Chicago, 2005
Posdoctorado: Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, 2005-2006

Líneas 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.
dgtz@hecate.mty.cinvestav.mx

HÉCTOR M. GARNICA GARZA

Investigador Cinvestav 2C
SNI Nivel C
Doctorado: Wayne State University, USA, 2002
Líneas de Investigación: Física y tecnología de la radioterapia
Microdosimetría de radiofármacos. Dosimetría clínica de radiaciones ionizantes mediante métodos Monte Carlo.
hgarnica@cinvestav.mx

HILDA JOSEFINA MERCADO URIBE

Investigadora Cinvestav 2C
Categoría en el SNI: Nivel 1
Doctorado: Universidad de Guanajuato, 2002

Líneas de Investigación: Física de Radiaciones y Dosimetría: estudio de los efectos de la radiación en materiales tejido-equivalente y sistemas biológicos.
hmercado@cinvestav.mx

HUGO GARCÍA COMPEÁN

Investigador Cinvestav 3C
Categoría en el SNI: Nivel 3
Doctorado: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, 1994.
Posdoctorado: Institute for Advanced Studies, Princeton, 1996-1999
Líneas de Investigación: Estudio de las estructuras física y matemática de la teoría cuántica de campos, de la relatividad general y de la teoría de cuerdas.
compean@cinvestav.mx

JESUS CARLOS RUIZ SUAREZ

Investigador Cinvestav 3D
Categoría en el SNI: Nivel 3
Doctorado: University of Waterloo, Canada, 1987

Líneas de Investigación: Materia Granulada Fluidos Complejos
colimbo2006@gmail.com

JESÚS GUADALUPE RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

Investigador Cinvestav 2A
Categoría en el SNI: Nivel 1
Doctorado: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2005. Posdoctorado: Cinvestav Monterrey, 2006-2007

Líneas de Investigación: Biología de Sistemas
Categoría en el SNI: Nivel I
jrodriguez@cinvestav.mx

JESÚS MANUEL SANTANA SOLANO

Investigador Cinvestav 2A
Categoría en el SNI: Nivel 1
Doctorado: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2004. Posdoctorado: Colorado School of Mines

Líneas de Investigación: Dinámica de suspensiones coloidales confinadas. Manipulación de fluidos complejos con campo eléctrico.
Microfluidez.
jsantana@cinvestav.mx

MA. TERESA GUERRA RAMOS

Investigadora Cinvestav 2C
Categoría en el SNI: Nivel Candidata
Doctorado: University of Leeds, 2005
Líneas de Investigación: Discurso científico escolar.

Desarrollo profesional de docentes de ciencias en educación básica.
tguerra@cinvestav.mx

MOISÉS SANTILLÁN ZERÓN

Investigador Cinvestav 3C
Categoría en el SNI: Nivel 2
Doctorado: Instituto Politécnico Nacional, 1996
Posdoctorado: McGill University, 1999
Líneas de Investigación: Biología Computacional y de Sistemas
Sistemas dinámicos y termodinámica mesoscópica. Optimización cinética y termodinámica de redes de regulación genética
msantillan@cinvestav.mx

OSCAR G. LOAIZA BRITO

Investigador Cinvestav 2C
Categoría en el SNI: Nivel 1
Doctorado: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, 2002
Posdoctorado: Center for theoretical physics, MIT, 2003. Physicalisches Institut, Bonn, 2004-2006
Líneas de Investigación: Teoría de supercuerdas. Compactificación con flujos y en variedades complejas generalizadas. Agujeros negros supersimétricos. Efectos topológicos de la teoría K en la fenomenología de supercuerdas.
oloaiza@fis.cinvestav.mx

Programas de posgrado

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.

Publicaciones originales de investigación

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

Gutiérrez D and Nehorai A (2008) Array Response Kernels for EEG and MEG in Multi-Layer Ellipsoidal Geometry, *IEEE Trans. Biomed. Eng.* **55**: 1103-1111

Sánchez D, Johnson N, Li D, Novak P, Rheinlaender J, Zhang Y, Anand U, Anand P, Gorelik J, Frolenkov G, Benham C, Lab M, Ostanin V, Schaffer TE, Klenerman D, and Korchev Y (2008) Noncontact measurement of the local mechanical properties of living cells using pressure applied via a pipette, *Biophys. J.* **95**: 3017-3027

Pacheco-Martínez H, van Gerner HJ, and Ruiz-Suárez JC (2008) Storage and discharge of a granular fluid, *Phys. Rev. E* **77**: 021303

Carvente O and Ruiz-Suárez JC (2008) Self-assembling of dry and cohesive non-Brownian spheres, *Phys. Rev. E* **78**: 011302

Rubio-Guerra AF, Vargas-Robles H, Vargas-Ayala G, Rodriguez-Lopez L, and Escalante-Acosta BA (2008) The effect of trandolapril and its fixed-dose combination with verapamil on circulating adhesion molecules levels in hypertensive patients with type 2 diabetes, *Clin. Exp. Hypertens.* **30**: 682-688

Mendoza MGA, Castillo-Henkel C, Medina-Santillán R, Jarillo-Luna RA, Vargas-Robles H, Romo E, Ríos A, and Escalante B (2008) Kidney damage after renal ablation is worsened in endothelial nitric oxide synthase(-/-) mice and improved by combined administration of L-arginine and antioxidants, *Nephrology* **13**: 218-227

Hernández-Pacheco A, Araiza-Saldaña CI, Granados-Soto V, and Mixcoatl-Zecuatl T (2008) Possible participation of the nitric oxide-cyclic GMP-protein kinase G-K Channels pathway in the Peripherals antinociception of melatonin, *Eur. J. Pharmacol.* **596**: 70-76

Galaviz I, García-Compeán H, Przanowski M, and Turrubiates FJ (2008) Deformation Quantization of Fermi Fields, *Ann. Phys.* **323**: 267-290

Galaviz I, García-Compeán H, Przanowski M, and Turrubiates FJ (2008) Weyl-Wigner-Moyal Formalism for Fermi Classical Systems, *Ann. Phys.* **323**: 827-844

Sánchez L, Galaviz I, and García-Compeán H (2008) Deformation Quantization of Relativistic Particles in Electromagnetic Fields, *Int. J. Mod. Phys. A* **23**: 1757-1790

Matos T, Luevano JR, and García-Compeán H (2008) An Alternative Interpretation for the Moduli Fields of the Cosmology Associated to Type IIB Supergravity with Fluxes, *Int. J. Mod. Phys. A* **23**: 1949-1962

García-Compeán H, García-Jiménez G, Obergón O, and Ramírez C (2008) Crossing the Phantom Divide in an Interacting Generalized Chaplygin Gas, *JCAP* **0807**: 016

Cázarez J, García-Compeán H, and Manko VS (2008) On the Physical Parametrization and Magnetic Analogs of the Emparan-Teo Dihole Solution, *Phys. Lett. B* **662**: 213-216, Erratum-ibid.b 665 426

Estrada-Jiménez S, García-Compeán H, Obregón O, and Ramírez C (2008) Twisted Covariant Noncommutative Self-dual Gravity, *Phys. Rev. D* **78**: 124008

García-Compeán H, Herrera-Suárez W, Itzá-Ortíz B, Loaiza-Brito O (2008) D-Branes in Orientifolds and Orbifold and Kasparov KK-Theory, *J. High Energy Phys.* **0812**: 007

Darszon A, Guerrero A, Galindo BE, Nishigaki T, and Wood CD (2008) Sperm Activating Peptides: Regulation of Ion Fluxes, Signal Transduction and Motility, *Int. J. Dev. Biol.* **52**: 595-606

Santillán M (2008) Bistable behaviour in a model of the *lac* operon in *Escherichia coli* with variable growth rate, *Biophys. J.* **94**: 2065-2081

Santillán M and Mackey MC (2008) A Proposed Mechanism for the Interaction of the Segmentation Clock and the Determination Front in Somitogenesis, *PLoS ONE* **3**: e1561

Páez-Hernández R and Santillán M (2008) Comparison of the energetic properties and the dynamical stability in a mathematical model of the stretch reflex, *Physica A* **387**, 3574-3582

Santillán M and Mackey MC (2008) Quantitative approaches to the study of bistability in the *lac* operon of *Escherichia coli*, *J. Roy. Soc. Interface* **5 Suppl. 1**, S29-S39

Santillán M, Zeron ES, and del Río-Correa JL (2008) A formal derivation of the Gibbs entropy for classical systems following the Schrödinger quantum mechanical approach, *Eur. J. Phys.* **29**, 629-638

Santillán M (2008) Dynamic stability vs thermodynamic performance in a simple model for a Brownian motor, *Phys. Rev. E* **78**: 061122

Artículos de investigación publicados en extenso en otras revistas especializadas, con arbitraje

Gárnica-Garza HM (2008) Determination of radiotherapy X-ray spectra using screen film system, *Med. Biol. Eng. Comp.* **46**: 1029-1037

Guzmán-Vargas L and Santillán M (2008) Comparative analysis of the complex transcription-factor gene regulatory networks of *E. coli* and *S. cerevisiae*, *BMC Systems Biology* **2**: 13

Reyes MR, Lazalde B, del Rio FAP, and Escalante B. (2008) Identification of leptin gene expression in sinusoidal endothelial rat liver cells, *Endothelium: J. Endoth. Cell. Res.* **15**: 121-125

Santillán M (2008) On the use of Hill functions in mathematical models of gene regulatory networks, *Math. Model. Nat. Phenom.* **3**: 85-9

Santillán M (2008) Reflections on the origin, meaning and future of Systems Biology, *Math. Model. Nat. Phenom.* **3**: 98-101

Rubio Guerra AF, Vargas-Robles H, Medina-Santillán R, Escalante-Acosta BA (2008) Levels of soluble adhesion molecules among normal and hipertensive type 2 diabetic patients, *Gac. Med. Mex.* **144**: 11-14

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

Galindo BE (2008) Phylogeny of The Specific Sodium/Proton Exchanger Family, The Ph Regulator Of Sperm Motility, *The 4th International Meeting of The Latinoamerican Society for Developmental Biology*, Buenos Aires, Argentina. November 1-3

Gutiérrez D (2008) Using EEG/MEG Data of Cognitive Processes in Brain-Computer, *Proceedings of the Tenth Mexican Symposium on Medical Physics*, Ciudad de México, México, Marzo, pp. 31-36

Gutiérrez D (2008) Designing a spatial filter to improve SNR in two-class discrimination problems for BCI applications, *Proceedings of the 42nd Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers*, Pacific Grove, CA, EUA, Oct.

Estrada-Jiménez S, García-Compeán H, Obregón O, and Ramírez C (2008) Covariant Noncommutative Field Theory, *American Institute of Physics (AIP) Conf. Proc.* **1026**: 20-29

Guerra Ramos MT (2008) Teachers' cognition in context: Characterizing speech on the world of science in pedagogically relevant scenarios, *4th Internacional Conference on Speech. Writing an Context*, Querétaro, México, Octubre, 2008

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN PUBLICADOS, DE DIFUSIÓN RESTRINGIDA, CON ARBITRAJE Estricto

Guerra Ramos MT (2008) El currículum oficial de ciencias para la educación Básica y sus reformas recientes: retórica y vicisitudes (Cap.III), en Flores F. et al., *La enseñanza de la ciencia en la educación Básica en México: Un estudio crítico. (encargado por el BID y la OCDE)*. México: BID-OECD

Resúmenes de participación en congresos nacionales e internacionales

Gómez A (2008) Analysis of the use of drawings and scale models in the construction of multi-modal explanations by primary students when studying the sense of sight, *European Researches in didactic of biology ERIDOB*, Nederland, septiembre

Rodríguez-González J (2008) Mathematical modeling of tryptophan synthesis in *Bacillus subtilis*, *Systems Biology and the New Frontiers of Food Biotechnology*, Monterrey NL, 20-22 octubre

Mixcoatl-Zecuatl T, Caram-Salas, NL, Hernández-Pacheco, A y Granados-Soto A (2008) Peripheral melatonin reduces inflammatory pain by activation of the nitric oxide-cyclic GMP-protein Kinase G-K channels pathway, *12th World Congress on Pain*, Glasgow, Scotland, UK, 17-22 de agosto

Mixcoatl-Zecuatl T, Hernández-Pacheco A, y Granados-Soto A. (2008) Evaluación del posible mecanismo de acción antinociceptivo de la melatonina administrada periféricamente. *XXXI Congreso Nacional de Farmacología*, Mexico D.F., México. 28-30 de abril

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA V REUNIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN BÁSICA, GUADALAJARA, JALISCO, 27-29 DE AGOSTO:

Gómez A (2008) Diseño de propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza de la función relación en los seres vivos bajo un enfoque de modelización

Guerra Ramos MT (2008) Identificación de intervenciones discursivas en la clase de ciencias como punto de partida para actividades de actualización docente.

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL III CONGRESO INTERNACIONAL DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA, MAR DE PLATA, ARGENTINA, OCTUBRE

Gómez A (2008) Los seres vivos y su relación con el medio: propuesta para abordar el modelo "relación" en la escuela primaria

Gómez A (2008) Niveles de representación identificados en el análisis de dibujos de niños y niñas de 4 a 12 años sobre procesos biológicos

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN LA 8ª CONVENCIÓN NACIONAL Y 1ª INTERNACIONAL DE LA ACADEMIA MEXICANA DE PROFESORES DE CIENCIAS NATURALES, ZACATECAS, MÉXICO, NOVIEMBRE

De la Garza R y Gómez A (2008) Secuencias didácticas para el estudio del movimiento de los cuerpos: modelos uniforme y acelerado

Álvarez H y Gómez A (2008) Análisis de una analogía sobre el tema de alimentación incluida en el libro de texto de 4º año de ciencias naturales de educación primaria en México,

Capítulos de investigación original en libros especializados, publicados en una casa editorial reconocida

Guerra Ramos MT (2008) Las reformas curriculares y la enseñanza de las ciencias: ¿Reformar las prácticas o repensar las reformas? (Capítulo IV), en García Horta JB y Fernández Cárdenas JM (Eds.), *Investigación, política y gestión educativa desde Nuevo León: Una aportación joven al debate nacional*, México: Comité Regional UNESCO-UANL, pp. 161-180

Gómez A y Sanmartí N (2008) Transformation of everyday language into scientific language in primary school children's explanations. En: Hammann, M.; Reiss, M.; Boutler, C. y Tunnicliffe, D. (Eds.) *Biology in context. Learning and Teaching for the twenty-first Century*. Institute of Education, University of London, UK. Cap. 17

Gómez A (2008) La innovación educativa: de las concepciones alternativas a la evolución de los modelos explicativos de los alumnos. En: Merino, C., Gómez, A., Adúriz-Bravo, A. (Eds.) *Formación en investigación para profesores: áreas y métodos de investigación en didáctica de las ciencias*. Universidad Autónoma de Barcelona, España. PP. 13-32

Edición de libros especializados de investigación o docencia

Merino C, Gómez A y Adúriz-Bravo A Eds. (2008) *Formación en investigación para profesores: áreas y métodos de investigación en didáctica de las ciencias*. Vol 1. Universidad Autónoma de Barcelona, 2008, primera edición. ISBN: 84-920738-2-9

Capítulos de libros de texto, publicados y usados por terceros

Jaramillo F, Góngora JL, y **Escalante B** (2008) Capítulo 8, Farmacodinamia, en Jaramillo F, Cardona E, y Rincón AR (Eds.) *Farmacología General*, Universidad Autónoma Aguascalientes, 4000 ejemplares ISBN, 978 970 728 066 2, pp147-170

Artículos en revistas de divulgación científica y/o tecnológica o reseñas de libros

Gómez A (2008) ¿Qué pasa fuera, qué cambia dentro? Construyendo explicaciones integrando tres niveles de observación, *Aula, Innovación Educativa* **169**: 64-68

Santillán M (2008) La biología de sistemas, un nuevo paradigma en biología, *Conversus* **69**: 12-14

Trabajos audiovisuales de divulgación científica

Gómez A, De la Garza R. (2008) *Calentamiento Global: experimentos y explicaciones*. Desarrollo, Cinvestav-Unesco-SEP Nuevo León.
http://ciencia.comitenorte.org.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=36

Cursos teóricos y/o prácticos en programas de posgrado del Cinvestav

Curso: Taller de Metodología de la Investigación
Programa: Maestría Investigaciones Educativas
Cuatrimestre: 2008-01
Horas Impartidas: 32

Curso: Curriculum
Programa: Maestría en Investigaciones Educativas
Cuatrimestre: 2008-02
Horas Impartidas: 32

Curso: Análisis de Señales Biológicas
Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
Semestre: 2008-01
Horas Impartidas: 120

Curso: Instrumentación Médica
Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
Semestre: 2008-02
Horas Impartidas: 120

Curso: Ciencia de Imágenes
Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
Semestre: 2008-01
Horas Impartidas: 64

Curso: Propedéutico de Biología Celular
Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas

Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 36
 Curso: Fisiopatología
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 60

Curso: Bioquímica
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-02
 Horas Impartidas: 60

Curso: Propedéutico de Matemáticas
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 40

Curso: Propedéutico de Física
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 40

Curso: Propedéutico de Química
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 40

Curso: Física de Radiaciones y Dosimetría
 Programa: Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Semestre: 2008-01
 Horas Impartidas: 60

Cursos externos solicitados por terceros a la institución

Curso-Taller: Comunicación efectiva en el aula de ciencias

Solicitado por: Secretaría de Educación de Nuevo León

Impartido a: profesores de ciencias de las escuelas secundarias públicas No. 22 "Diego Rivera" y No. 50 "José Vasconcelos"

Fechas: 23, 25 y 26 de junio
 No. De Horas: 12

Curso: Ingeniería Biomédica

Solicitado por: OCA Hospital

Impartido a: personal del hospital

Fechas: de junio a noviembre de 2008
 No. De Horas: 30

Estudiantes graduados

Dirección de tesis de doctorado

Imelda de Jesús Galaviz Reyes, Doctorado en Física
 Título de la Tesis: Cuantización por Deformación de Sistemas con Fermiones
 Institución: Departamento de Física, Cinvestav
 Fecha de Graduación: 28 de febrero de 2008
 Tutor: H. Hugo García Compeán

Ricardo T. Páez Hernández, Doctorado en Física
 Título de la Tesis: Optimización termodinámica de máquinas térmicas y robustez dinámica de algunos sistemas biológicos
 Institución: Instituto Politécnico Nacional
 Fecha de Graduación: 25 de febrero de 2008
 Tutor: Moisés Santillán Zerón

Lilia Guadalupe Noriega López, Doctorado en Biomedicina Molecular
 Título de la Tesis: Efecto del consume de la proteína de soya en la secreción de insulina y

sus consecuencias en el desarrollo de resistencia a la insulina en un modelo de obesidad inducida por dieta
 Institución: Departamento Biomedicina Molecular
 Fecha de Graduación: 7 de febrero 2008
 Tutores: Nimbe Torres y Bruno Escalante

Dirección de tesis de maestría

Ricardo Lorenzo de la Garza González, Maestría en Investigación en Enseñanza de las Ciencias
 Título de la Tesis: Fuerza y movimiento: Análisis epistémico del proceso de construcción de significados en un aula de bachillerato
 Institución: Cinvestav Monterrey
 Fecha de Graduación: 22 de octubre de 2008
 Tutora: Alma Adrianna Gómez Galindo

Laura Sánchez Torres, Maestría en Física
 Título de la Tesis: Cuantización por Deformación de Partículas Relativistas en Campos

Electromagnéticos de Fondo
 Institución: Universidad Autónoma del Estado de México. Fecha de Graduación: 27 de Junio 2008
 Tutor: H. Hugo García Compeán

Orlando Díaz Hernández, Maestría en Física
 Título de la Tesis: Dinámica del operón lactosa en *Escherichia coli* cuando es simultáneamente inducido por el inductor natural (lactosa) y el inductor artificial (TMG)
 Institución: Instituto Politécnico Nacional
 Fecha de Graduación: 26 de febrero de 2008
 Tutor: Moisés Santillán Zerón

Areli Hernández Valdez, Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas

Título de la Tesis: Desarrollo de un modelo mejorado del operón triptófano y comparación con datos experimentales
 Institución: Cinvestav Monterrey
 Fecha de Graduación: 26 de agosto de 2008
 Tutor: Moisés Santillán Zerón

Eder Zavala López, Maestría en Ingeniería y Física Biomédicas
 Título de la Tesis: Estudio de la Robustez de la biestabilidad hallada en sistemas de uno y dos genes, modelada mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y lógica booleana
 Institución: Cinvestav Monterrey
 Fecha de Graduación: 27 de agosto de 2008
 Tutor: Moisés Santillán Zerón

Dirección de otras tesis (Licenciatura o Especialización)

Ileana Wendoli Ortiz Cabrera, Licenciatura en Física
 Título de la Tesis: Flujo de partículas y glóbulos rojos a través de un canal de microfluidéz
 Institución: Universidad de Guadalajara
 Fecha de Graduación: 11 de julio de 2008
 Tutor: Jesús Manuel Santana Solano

Abril Adriana Angulo Sherman, Licenciatura en Física
 Título de la Tesis: Uso de películas radiocrómicas en la detección del espectro de emisión de monitores de computadora
 Institución: Universidad de Guadalajara
 Fecha de Graduación: 16 de junio de 2008
 Tutora: Hilda Josefina Mercado Uribe

Marcelo Garza Ruvalcaba, Licenciatura en Física
 Título de la Tesis: Reducción dimensional de campos bosónicos
 Institución: Universidad Autónoma de Nuevo León
 Fecha de Graduación: 16 de diciembre de 2008
 Tutor: Óscar Gerardo Loaiza Brito

Patentes Otorgadas

Extranjeras

Patente: **WO2008/015428 A1** (International publication Lumber)
 Titulo: Scanning Ion Conductance Microscopy for the Investigation of living Cells
 Autores: Korchev Y, Max L, Sánchez-Herrera D
 Fecha de publicación: 7 de Febrero de 2008
 En explotación commercial por: Ionscope Ltd, London, Great Britain.

Distinciones

El artículo 2.1.a.7, del **Dr. J. Carlos Ruiz Suárez**, fue seleccionado para aparecer en el *Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology*

Proyectos de investigación vigentes apoyados por agencias nacionales e internacionales

Proyecto: Diseño de propuestas didácticas innovadoras para la enseñanza de la función relación en los seres vivos bajo un enfoque de modelización
Responsable: Alma Adrianna Gómez Galindo
Agencia: CONACYT

Proyecto: Análisis y enriquecimientos del discurso pedagógico en la clase de ciencias de secundaria: hacia un esquema de desarrollo profesional para docentes con una aproximación sociocultural
Responsable: María Teresa Guerra Ramos
Agencia: CONACYT

Proyecto: El landscape en la teoría de cuerdas y su aplicación a la materia oscura y la cosmología
Responsable: Héctor Hugo García Compeán
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Las tres fases de la materia granular
Responsable: Jesús Carlos Ruiz Suárez
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Caracterización electrofisiológica de los canales iónicos del espermatozoide de ratón modulados por nucleótidos cíclicos
Responsable: Daniel Paulo Sánchez Herrera
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Efectos topológicos en la fenomenología de supercuerdas
Responsable: Óscar Loaiza Brito
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Biología de sistemas: circuitos de regulación genética, canales iónicos y regulación de la contracción muscular
Responsable: Moisés Santillán Zerón
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Implementación de un sistema terapéutico para el cáncer de mama mediante el uso de rnas cortos de interferencia
Responsable: Arturo Chávez Reyes
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Propiedades ópticas, eléctricas y acústicas de dosímetros expuestos a radiación
Responsable: Hilda Josefina Mercado Uribe
Agencia: CONACYT Ciencia Básica

Proyecto: Fluidos coloidales: propiedades dinámicas y flujo en arreglos de microfluides
Responsable: Jesús Manuel Santana Solano
Agencia: CONACYT

Proyecto: Identificación de los canales iónicos o transportadores que participan en la modulación de la movilidad del espermatozoide, con especial enfoque en los canales de cloro
Responsable : Blanca Estela Galindo Barraza
Agencia: CONACYT

Proyecto: Caracterización de la interacción de las especies reactivas y óxido nítrico en el desarrollo de la nefropatía por ablación renal
Responsable: Bruno Alfonso Escalante Acosta
Agencia: CONACYT

Proyecto: Proyecto ARCAL RLA9057
Responsable : Hilda Mercado Uribe
Agencia: Agencia Internacional de Energía Atómica

Proyecto: Utilizando mediciones biomagnéticas para el estudio de eventos neuronales y cardíacos en el feto humano
Responsable : David Gutiérrez Ruiz
Agencia: CONACYT (México) - DFG (Alemania)

Para mayor información sobre la Unidad dirigirse a:

Cinvestav. Unidad Monterrey
Vía del Conocimiento 201,
Parque de Investigación e Innovación Tecnológica
km 9.5 de la Autopista Nueva al Aeropuerto,
CP 66600 Apodaca NL, México
Tel: +52 81 11561740, Fax: +52 81 11561741

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 con 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

Dirección electrónica: cbeyer34@yahoo.com.mx

Gabriela González-Mariscal Muriel

Investigadora Titular 3D. Doctora en Ciencias (1990) Cinvestav

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 II.

Dirección electrónica: gglezm@prodigy.net.mx

Programas de Estudio

El Dr. Carlos Beyer y la Dra. Gabriela González-Mariscal participan activamente en los programas de Maestría y Doctorado en Biología de la Reproducción de la UAT. No se incorpora el temario de estos programas ni sus resultados debido a que estos programas no pertenecen al Cinvestav.

Publicaciones originales de investigación

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

Gómora-Arrati, P., Beyer, C., Lima-Hernández, F.J., Gracia, M.E., Etgen, A.M. y González-Flores, O. GnRH mediates estrous behavior induced by ring A-reduced progestins and vaginocervical stimulation. *Behav. Brain Res.* (2008) 187:1-8.

Romano, M.C., Valdéz, R.A., Hinojosa, L., Gómez, Y. y Jiménez, P. Are hormones relevant for the search and design of anti-parasitic drugs? *Curr. Top. Med. Chem.* (2008) 8:408-414.

Melo, A.I., Chirino, R., Jiménez, A., Cuamatzi, E., Beyer, C. y González-Mariscal, G. Effect of forebrain implants of testosterone or estradiol on scent-marking and sexual behavior in male and female rabbits. *Horm. Behav.* (2008) 54:676-683.

González-Flores, O., Etgen, A.M., Komisaruk, B.K., Gómora-Arrati, P., Macías, A., Lima-Hernández, F.J., García-Juárez, M. y Beyer, C. Antagonism of the protein kinase A and mitogen-activated protein kinase system and the progestin receptor block the ability of vagino-cervical flank perineal stimulation to induce female rat sex behavior. *J. Neuroendocrinol.* (2008) 20:1361-1367.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN OTRAS REVISTAS ESPECIALIZADAS, CON ARBITRAJE

González-Mariscal, G. La biología de la reproducción de los conejos machos y hembras en relación a su impacto sobre la cunicultura. *Conejos Express* (2008) 5:2-12.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

González-Flores, O., Etgen, A.M., Komisaruk, B.K., Macías, A., Gómora-Arrati, P., Lima-Hernández, F.J. y Beyer C. Facilitation of estrous behavior in estrogen primed rats by vaginocervical stimulation involves the activation of multiple signaling pathways and the progestin receptor. XXXIII Reunión Anual de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, A.C. Tlaxcala, Tlax. 26-28 Junio, 2008.

Melo, A.I., Hernández-Curiel, M. y Hoffman, K.L. Evidence that maternally-derived and peer-derived stimuli during the early postnatal period impact on the development of different neurobehavioral system in the Wistar female rat: effect on aggression, attention and maternal behavior. XXXIII REUNION ANUAL de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, A.C. Tlaxcala, Tlax. 26-28 junio, 2008.

Ugarte, A., León-Chávez, B.A., Cortes, M.C., Melo, A.I. y Eguibar, J.R. A comparative study of the maternal care in the HY and LY sublimes of Sprague-Dawley rats. XXXIII REUNION ANNUAL de la Academia de Investigación en Biología de la Reproducción, A.C. Tlaxcala, Tlax. 26-28 junio, 2008.

RESÚMENES DE PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Jiménez, P., Okeke, C. y Carruth, L. p68, an ER alpha co-activator, expressed in the zebra finch brain. Sequence and sex differences. Reunión conjunta CBN-NIH. Atlanta, Georgia, EUA. Abril 2008.

Hoffman, K.L., Martínez-Alvarez, E., y Rueda-Morales, R.I. Inhibition of female sexual behavior by progesterone: progesterone receptor-dependent and -independent effects. 12 Reunión Anual de la Society for Behavioral Neuroendocrinology. Groeningen, Holanda, 7-10 Julio, 2008. Resumen p 2.47

Hoffman, K.L. y Rueda-Morales, R.I. The psychobiology of task completion: Nest building behavior as a possible model for understanding the pathophysiology of obsessive compulsive disorder (OCD). XXVI Reunión Anual del Collegium Internationale Neuro-psychopharmacologicum. Munich, Alemania, 13 Julio - 17 Julio, 2008. Resumen p 9.37

Melo, A.I., Hoffman, K.L., Ochoa, I., Guadarrama, J.C., Segura, B. y Jiménez, I. Early maternal separation provokes hypomyelination in the sensory sural nerves in male rats. Society for Neuroscience Annual Meeting. Washington, D.C. USA. 15-19 Noviembre, 2008. Resumen 625.2/B53

LOS SIGUIENTES TRABAJOS FUERON PRESENTADOS EN EL LII CONGRESO NACIONAL DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS (MÉRIDA, YUCATÁN). SEPTIEMBRE 7-11, 2008.

Mendoza-Magaña, M.L., Godoy-Martínez, D.V., González-Flores, O.†, Dueñas-Jiménez, J.M., y Ramírez-Herrera, M.A. Efecto de los metabolitos de la progesterona reducidos en el anillo A sobre la infección por el Rubulavirus porcino en células hipotalámicas de cerdo. Resumen C-237.

Gómora, P., González-Flores, O., Gracia, E. y Beyer C. La expresión del estro posparto (ep) es regulada tanto por el receptor a progesterona como por la lactancia temprana. Resumen O-3.

Neri-Gómez, A., González-Flores, O., Gomora-Arrati, P. y Camacho-Arroyo, I. Cambios en el contenido de las isoformas del receptor a progesterona en el sistema nervioso central de la rata durante la gestación. Resumen O-35.

Toriz, C.G., Martínez, A., González-Flores, O., Gómez-Camarillo, M.A., Hoffman, K.L. y Melo, A.I. La construcción del nido en la rata: estudio sistematizado durante el periodo periparto. Resumen C-90.

Melo, A.I., Hoffman, K.L., Ochoa, I., Guadarrama, J.C., Segura, B. y Jiménez, I. La separación maternal y social de los compañeros de camada durante el período postnatal provoca hipomielinización en el nervio sensorial sural en ratas machos. Resumen C-6.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA

Becerril-Pérez, C.M., González-Mariscal, G., Pro-Martínez, A., Pagés-Manté, A. y Vallejo-Galland, B. Achievements of research in the field of rabbits. En: "Book of the year, 2007". World Association for Animal Production. (2008). pp 385-402.

Komisaruk, B.R., Beyer, C. y Whipple, B. Sexual pleasure. En: Pleasure and the brain. Berridge, K., Klinglibach, J., eds. Oxford University Press. (2008).

Libro especializado publicado por una casa editorial reconocida

Komisaruk, B.R., Beyer, C. y Whipple, B. La ciencia del orgasmo. Paidós Ibérica. Madrid. 2008.

Distinciones

Dr. Carlos Beyer.

Premio Nacional de Ciencias y Artes, Febrero 2008

Aluxe de Plata, cadena periodística Síntesis

Doctorado Honoris Causa, Universidad Autónoma de Tlaxcala

Premio “Diego Córdoba”, Colegio de Profesionistas del Estado de Hidalgo

Participación en comités de evaluación

Gabriela González-Mariscal. Miembro del Comité Evaluador de los Premios “Daniel S. Lehrman” y “Frank Beach”, que otorga la Society for Behavioral Neuroendocrinology.

Para mayor información sobre el Laboratorio dirigirse a:

Cinvestav. Laboratorio Tlaxcala
Km 10.5 Autopista San Martín Texmelucan
Campus UAT
San Felipe Ixtacuixtla, Tlax. 90120

Apdo Postal 62
Tlaxcala, Tlax. 90000

gglezm@prodigy.net.mx
rabbitsrus2@yahoo.com.mx

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 locales, y desarrollo en la zona de un núcleo de economía digital basado en el conocimiento.

El Cinvestav encabeza esta propuesta la cual tiene la misión de desarrollar capital humano generador de proyectos productivos, de innovación y desarrollo tecnológico, para el mejoramiento en la calidad de los procesos, así como para el fortalecimiento de las capacidades regionales. El Cinvestav aprovecha su experiencia académica y de investigación en estos temas, y refuerza esta iniciativa con su infraestructura científica y tecnológica.

El Laboratorio de Tecnologías de Información se encuentra desarrollando tres programas que penetran los distintos sectores y niveles profesionales para la especialización de recursos humanos de la región:

- Programa de posgrado (Maestría y Doctorado). Enfocado a la formación de capital humano capaz de desarrollar la investigación científica y el desarrollo en tecnologías de información.
- Programa de capacitación. Enfocado a la formación de recursos humanos especializados, dirigido a empresas y profesionistas.
- Programa de actualización. Dirigido a académicos y profesionistas con interés en renovar sus conocimientos.

Los objetivos de la Unidad Tamaulipas se dirigen a:

- 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.
- Establecer el Laboratorio de Tecnologías de Información como centro de desarrollo con las áreas de influencia sobre las instituciones de educación superior de la región noreste del país.
- Desarrollar investigaciones científicas de frontera en Tecnologías de Información.
- Contribuir al avance de las Tecnologías de Información.

Personal académico y temas de investigación

ARTURO DÍAZ PÉREZ

Investigador Cinvestav 3A y Encargado del Laboratorio de Tecnologías de Información. Doctor en Ciencias (1998) Cinvestav-IPN, México, DF.

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@tamps.cinvestav.mx

CLAUDIO CASTELLANOS SÁNCHEZ

Investigador Cinvestav 2B. Doctorado en Informática (2005) Université Henri Poincaré, Francia.

Temas de investigación: Conexionismo neuromimético. Redes neuronales artificiales. Reconocimiento de patrones visión por computadora. Robótica automatizada.

Categoría en el SNI: Nivel C
castellanos@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.

Categoría en el SNI: Nivel I

ertorres@tamps.cinvestav.mx

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.

Categoría en el SNI: Nivel C

grtorres@tamps.cinvestav.mx

GREGORIO TOSCANO PULIDO

Investigador Cinvestav 2C. Doctor en Ciencias (2005) Cinvestav-IPN, México, DF.

Temas de investigación: Optimización evolutiva multiobjetivo.

Categoría en el SNI: Nivel I

gtoscano@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 C

ilopez@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

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.

Categoría en el SNI: Nivel I

vjsosa@tamps.cinvestav.

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 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 40 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, 15 de ellos adscritos oficialmente al Departamento de Computación ubicado en la Sede Zacatenco y 7 investigadores adscritos al Laboratorio de Tecnologías de Información ubicado en la Unidad Tamaulipas del Cinvestav.

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 Cómputo Móvil
- Ingeniería Computacional: Robótica, Sistemas Embebidos y Cómputo Reconfigurable.

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 programas 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 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.

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 curriculum 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 [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.

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 Cómputo Móvil.** Comprende el diseño y desarrollo de software para administrar los recursos de sistemas de cómputo y desarrollar software de aplicación para servidores, equipos personales y dispositivos móviles. 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.
- **Ingeniería Computacional: Robótica, Sistemas Embebidos y Cómputo Reconfigurable.** Comprende la integración de herramientas computacionales diversas para resolver problemas de automatización, robótica. Un 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. 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.

Tabla I. Mapa curricular de los cursos formativos y de especialización por línea de investigación.

Nivel	<i>Fundamentos Teóricos de la Computación e Inteligencia Artificial</i>	<i>Bases de Datos y Sistemas de Información</i>	<i>Programación de Sistemas, Sistemas Distribuidos y Cómputo Móvil</i>	<i>Ingeniería Computacional: Robótica, Sistemas Embebidos y Cómputo Reconfigurable</i>
Formativos	Inteligencia Artificial	Base de Datos	Redes de Computadoras	Aritmética Computacional
	Modelación y Simulación de Sistemas	Interfaces Hombre-Máquina	Cómputo Basado en Redes	Tópicos Selectos en Aplicaciones de Sistemas Digitales
	Computabilidad y Complejidad	Seguridad en Sistemas de Información	Sistemas Distribuidos	Sistemas Embebidos
	Reconocimiento de Patrones		Cómputo Móvil	
Especialización	Códigos y Criptografía	Base de Datos Distribuidas	Computación Paralela	Cómputo Reconfigurable
	Aprendizaje Máquina	Minería de Datos	Tópicos Selectos en Programación Basada en Eventos	Robots Móviles Inteligentes
	Optimización Combinatoria	Tópicos Selectos sobre Sistemas de Información	Tópicos Selectos en Redes de Computadoras	Tópicos Selectos en Arquitectura Avanzada de Computadoras
	Redes Neuronales	Tópicos Selectos sobre Base de Datos		
	Computación Evolutiva			

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. 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 una área afín. En la segunda modalidad, llamada Programa de Doctorado Directo, el aspirante ha completado todos los

cursos, mas 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 curriculum 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.
- Curriculum Vitae único (CVU) de acuerdo al formato establecido por el Conacyt (para mayor información ver 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.

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:

Laboratorio de Tecnologías de la Información

- 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 del Cinvestav.
- 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 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.

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.

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 intractabilidad 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.

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.

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.

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 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.

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 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 (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 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 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.

Publicaciones originales de investigación

PUBLICACIONES EN EXTENSO EN REVISTAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL, CON ARBITRAJE Estricto

Eduardo Rodríguez-Tello, Jin-Kao Hao and Jose Torres-Jimenez. An Effective Two-Stage Simulated Annealing Algorithm for the Minimum Linear Arrangement Problem. *Computers & Operations Research*, 35(10):3331-3346, Elsevier October 2008.

PUBLICACIONES EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS INTERNACIONALES CON ARBITRAJE INTERNACIONAL CON ARBITRAJE Estricto

Juan José Garza-Saldaña^M and Arturo Díaz-Pérez. State of Security for SMS on Mobile Devices, Proceedings IEEE Electronics, Robotics, and Automotive Mechanics Conference 2008, IEEE-Computer Society, ISBN 978-0-7695-3320-9, September 30 - October 3, México, 2008. Pp. 110-115.

Ezra Parra-González^M, Gabriel Ramírez-Torres. Cooperative Multi-Robot Box-pushing in a Cluttered Environment, Proceedings IEEE Electronics, Robotics and Automotive Mechanics Conference 2008, IEEE-Computer Society, ISBN 978-0-7695-3320-9, September 30 - October 3, México, 2008.pp. 514-519.

Claudio Castellanos Sánchez. Neuromimetic motion indicator for visual perception of motion. 16th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN2008) : Advances in Computational Intelligence and Learning, pp. 361-366, ISBN: 2930307080, Bruges, Belgium, Abril 2008.

Dulce Aguilar-Lopez^M, Ivan Lopez-Arevalo, and Victor Sosa-Sosa. Toward the semantic search by using ontologies. 5th International Conference on Electrical Engineering, Computing Science and Automatic Control. Mexico City. IEEE Proceeding ISBN: 978-1-4244-2499-3, pags. 328-333. November 2008.

Hector Hernandez-Garcia^M, Victor Sosa, Ivan Lopez-Arevalo. A scalable and transparent storage server. 15th Multiconference Advance Computer Systems (ACS08). Miedzyzdroje, Polonia. Octubre 2008. Memorias en disco compacto sin numeración.

Omar Jasso-Luna^M, Victor Sosa, and Ivan Lopez-Arevalo. Towards a distributed datasets classifier. 15th Multiconference Advance Computer Systems (ACS08). Miedzyzdroje, Polonia. Octubre 2008. Memorias en disco compacto sin numeración.

Dulce Aguilar-Lopez^M, Ivan Lopez-Arevalo, Victor Sosa. Web search based on domain ontologies. 15th Multiconference Advance Computer Systems (ACS08). Miedzyzdroje, Polonia. Octubre 2008. Memorias en disco compacto sin numeración.

Karina Leyto-Delgado^M, Ivan Lopez-Arevalo, Victor Sosa. Text document categorization for static and dynamic corpus. 15th Multiconference Advance Computer Systems (ACS08). Miedzyzdroje, Polonia. Octubre 2008. Memorias en disco compacto sin numeración.

Jose Torres-Jimenez, David Romero, Eduardo Rodriguez-Tello and Federico Zertuche. A hypergraph algebra for generating SAT instances. 15th Multiconference Advance Computer Systems (ACS08). Miedzyzdroje, Polonia. Octubre 2008. Memorias en disco compacto sin numeración.

Dulce Aguilar-Lopez^M, Ivan Lopez-Arevalo, Victor Sosa. Usage of domain ontologies for Web search. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008. Publicado en Advances in Soft Computing Series 50. Pags. 319-328. **ISSN: 1615-3871.** Springer 2008.

Omar Jasso-Luna^M, Victor Sosa, Ivan Lopez-Arevalo. An approach for building a Distributed ID3 Global Classifier. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008. Publicado en Advances in Soft Computing Series 50. Pags. 385-394. **ISSN: 1615-3871.** Springer 2008.

Karina Leyto-Delgado^M, Ivan Lopez-Arevalo, Victor Sosa. Integrated Approach of ANN and GA for Document Categorization. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008. Publicado en Advances in Soft Computing Series 50. Pags. 434-442. **ISSN: 1615-3871.** Springer 2008.

Hector Hernandez-Garcia^M, Victor Sosa, Ivan Lopez-Arevalo. Web Storage Service. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008. Publicado en Advances in Soft Computing Series 50. Pags. 549-557. **ISSN: 1615-3871.** Springer 2008.

Torres-Jimenez J., Cruz L., Rangel-Valdez N.^D, Symbolic Summation of Polynomials in Linear Space and Quadratic Time, International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008. Publicado en *Advances in Soft Computing* 50: pp. 653-657. ISSN 1615-3871. Springer, 2008.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN EXTENSO EN MEMORIAS DE CONGRESOS LOCALES CON ARBITRAJE

Juan C. Elizondo-Leal^M, **Gabriel Ramírez-Torres**, **Gregorio Toscano-Pulido**, Exploración y generación de mapas mediante múltiples robots usando auto-ofertas, Proceedings of the 15th International Congress on Computer Science Research CIICC'08, octubre 2008, Aguascalientes, México, pp. 339-348.

Ezra Parra-González^M, **Gabriel Ramírez-Torres**, **Gregorio Toscano-Pulido**, Desplazamiento de Objetos por una Comunidad de Robots Móviles en un Medio Ambiente no Estructurado, Proceedings of the 15th International Congress on Computer Science Research CIICC'08, octubre 2008, Aguascalientes, México, pp. 349-360.

CAPÍTULOS DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL EN EXTENSO EN LIBROS ESPECIALIZADOS, PUBLICADOS POR UNA CASA EDITORIAL RECONOCIDA.

Pedro Luis Sánchez Orellana and Claudio Castellanos Sánchez, A bio-inspired connectionist architecture for visual classification of moving objects, Lecture Notes in Computer Science 5163:982-990 Artificial Neural Networks *ICANN 2008*, Vera Kurková et al. (Eds). Springer. September 2008. ISSN 0302-9743

Ezra Parra-González^M, **Gabriel Ramírez-Torres**, **Gregorio Toscano-Pulido**, Motion Planning for Cooperative Multi-Robot Box-Pushing Problem. Lecture Notes in Computer Science 5290, pp. 382-391. ISBN 3-540-88308-8, Ed. Springer, 2008. 11th Ibero-American Conference on Artificial Intelligence, *Advances in Artificial Intelligence Iberamia 2008*.

Juan Elizondo-Leal^M, **Gabriel Ramírez-Torres**, **Gregorio Toscano-Pulido**, Multi-robot exploration and mapping using self biddings, Lecture Notes in Computer Science 5290, pp. 392-401. ISBN 3-540-88308-8, Ed. Springer, 2008. 11th Ibero-American Conference on Artificial Intelligence, *Advances in Artificial Intelligence Iberamia 2008*.

Daniel Lopez-Escogido^M, **Jose Torres-Jimenez**, **Eduardo Rodriguez-Tello and Nelson Rangel-Valdez**^D. Strength Two Covering Arrays Construction Using a SAT Representation. Lecture Notes in Computer Science 5317:44-53, Springer 2008. 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, *MICAI 2008 Advances in Artificial Intelligence*. ISSN: 0302-9743.

Omar Jasso-Luna^M, **Victor Sosa**, **Ivan Lopez-Arevalo**. Global Classifier for confidential data in distributed dataset. Publicado en *Lectures Notes in Computer Science* 5317 Pags. 315-324. Springer Verlag. 2008. 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, *MICAI 2008 Advances in Artificial Intelligence*. ISSN: 0302-9743.

Juan C. Elizondo-Leal^M, **Gabriel Ramírez-Torres**, **Gregorio Toscano-Pulido**, Multi-robot exploration and mapping using self biddings and stop signals, Lecture Notes in Computer Science 5317:615-625, Springer 2008. 7th Mexican International Conference on Artificial Intelligence, *MICAI 2008 Advances in Artificial Intelligence*. ISSN: 0302-9743.

Claudio Castellanos Sánchez y Pedro Luis Sánchez Orellana^D, Bio-inspired connectionist modelling : An application to visual perception of motion. En Cesare ROSSI, *Brain, Vision and Artificial Intelligence*, capítulo 3, páginas 57-72, Ed. In-Teh rama croata de InTech Education and Publishing KG, Austria, Agosto 2008, ISBN: 9789537619046.

Dulce Aguilar-Lopez^M, **Ivan Lopez-Arevalo**, **Victor Sosa**. Usage of domain ontologies for Web search. Publicado en *Advances in Soft Computing Series* 50. Pags. 319-328. **ISSN: 1615-3871**. Springer 2008.

International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

Omar Jasso-Luna^M, Victor Sosa, Ivan Lopez-Arevalo. An approach for building a Distributed ID3 Global Classifier. Publicado en *Advances in Soft Computing Series 50*. Pags. 385-394. **ISSN: 1615-3871**. Springer 2008. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

Karina Leyto-Delgado^M, Ivan Lopez-Arevalo, Victor Sosa. Integrated Approach of ANN and GA for Document Categorization. Publicado en *Advances in Soft Computing Series 50*. Pags. 434-442. **ISSN: 1615-3871**. Springer 2008. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

Hector Hernandez-Garcia^M, Victor Sosa, Ivan Lopez-Arevalo. Web Storage Service. Publicado en *Advances in Soft Computing Series 50*. Pags. 549-557. **ISSN: 1615-3871**. Springer 2008. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

Torres-Jimenez J., Cruz L., Rangel-Valdez N.^D, Symbolic Summation of Polynomials in Linear Space and Quadratic Time, *Advances in Soft Computing 50*: pp. 653-657. ISSN 1615-3871. Springer, 2008. International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

Juan Gonzalez-Barbosa, Laura Cruz-Reyes, Jose Delgado-Orta, Hector Fraire, Guadalupe Castilla, Victor J. Sosa Sosa. Less expensive formulation for a realistic routing-scheduling-loading problem (RoSLoP). Publicado en *Advances in Soft Computing Series 50*. Pags. 434-442. **ISSN: 1615-3871**. Springer Verlag. Presentado en International Symposium on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI08). Salamanca, España. 2008.

^D, Estudiante de doctorado

^M, Estudiante de maestría

Estudiantes graduados de maestría

Los siguientes estudiantes se graduaron dentro del programa de maestría en ciencias en computación con Sede en la Unidad Tamaulipas:

Dulce María Aguilar López. Búsqueda Web basada en ontologías de dominio. Director de Tesis: Dr. Iván López Arévalo. 26 de septiembre de 2008.

Héctor Daniel Hernández García. Sistema de Almacenamiento Escalable a través de la Web. Director de tesis: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa. 30 de octubre de 2008.

Esmeralda Covarrubias Flores. Cálculo de Coverring Arrays Binarios de Fuerza Variable, Usando un Algoritmo de Recocido Simulado. Director de tesis: Dr. José Torres Jiménez. 21 de noviembre de 2008.

Daniel López Escogido. Cálculo de Coverring Arrays Mixtos Empleando el Problema de Satisfactibilidad Proposicional. Director de tesis:

Dr. José Torres Jiménez. 21 de noviembre de 2008.

Juan José Garza Saldaña. Servicios de seguridad para aplicaciones SMS. Director de tesis: Dr. Arturo Díaz Pérez. 11 de diciembre de 2008.

Ezra Federico Parra González. Desplazamiento de objetos por una comunidad de robots móviles, en un medio ambiente no estructurado. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. 15 de diciembre de 2008.

Ivonne Maricela Avila Mora. Seguimiento visual bio-inspirado de múltiples objetos en movimiento. Director de tesis: Dr. Claudio Castellanos Sánchez. 15 de diciembre de 2008.

Jorge Omar Jasso Luna. Sistema para explotar servicios de minería de datos a través de la Web. Director de tesis: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa. 16 de diciembre de 2008.

Juan Carlos Elizondo Leal. Exploración y generación de mapas mediante múltiples robots usando auto-ofertas. Director de tesis: Dr. José Gabriel Ramírez Torres. 16 de diciembre de 2008.

Cursos impartidos a estudiantes de posgrado

Los siguientes cursos se impartieron durante el año 2008 dentro del Programa Institucional de Computación con Sede en Tamaulipas en la Maestría en Ciencias con especialidad en Computación. Todos los cursos consideran 60 horas.

Castellanos Sánchez, C. Reconocimiento de Patrones. Enero-Abril 2008.

Ramírez Torres, J. G. Robots móviles inteligentes. Mayo-Agosto 2008.

Díaz Pérez, A. Computación Paralela. Enero-Abril 2008.

Sosa Sosa V.J. Sistemas Distribuidos. Mayo-Agosto 2008.

López Arévalo, I. Inteligencia Artificial. Enero-Abril 2008.

Torres Jiménez, J. Optimización Combinatoria. Mayo-Agosto 2008.

Ramírez Torres, J. G. Sistemas Empotrados. Enero-Abril 2008.

Toscano Pulido, G. Cómputo Móvil. Mayo-Agosto 2008.

Sosa Sosa V.J. Redes de Computadoras. Enero-Abril 2008.

Castellanos Sánchez, C. Matemáticas Discretas. Agosto-Diciembre 2008.

Torres Jiménez, J. Análisis y Diseño de Algoritmos. Enero-Abril 2008.

Díaz Pérez, A. Arquitectura de Computadoras. Agosto-Diciembre 2008.

Torres Jiménez, J. Computabilidad y Complejidad. Enero-Abril 2008.

Díaz Pérez, A. y De Luca A. Tópicos selectos en sistemas digitales: VHDL. Agosto-Diciembre 2008.

Toscano Pulido, G. Computación Evolutiva. Enero-Abril 2008.

López Arévalo, I. Programación Orientada a Objetos Agosto-Diciembre 2008.

Castellanos Sánchez, C. Redes neuronales artificiales. Mayo-Agosto 2008.

Sosa Sosa V. J. Base de Datos. Agosto-Diciembre 2008.

Díaz Pérez, A. Cómputo Reconfigurable. Mayo-Agosto 2008.

Rodríguez Tello, E. A. Ingeniería de Software. Agosto-Diciembre 2006.

López Arévalo, I. Minería de datos. Mayo-Agosto 2008.

Toscano Pulido, G. Lenguajes de Programación. Agosto-Diciembre 2008.

Distinciones

Torres Jiménez-José

Director de la tesis "La asignación de personal a horarios de trabajo mediante modelos matemáticos y algoritmos genéticos. El caso de un centro de atención telefónica en México", ganadora del primer lugar en el XXII Premio Nacional de Tesis y Trabajos de Investigación para la obtención de grado académico en el área de posgrado Zona VII otorgado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración, A. C.

Participación en comités científicos de evaluación

Torres Jiménez José, Rodríguez Tello Eduardo Arturo.

Miembros de la Comisión Estatal de Evaluación del 10º Certamen Estatal de Creatividad e Innovación Tecnológica 2008. Consejo Tamaulipeco de Ciencia y Tecnología.

Proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales de apoyo a la ciencia

Proyecto: Apoyo a la infraestructura científica y tecnológica del Laboratorio de Tecnologías de Información dependiente del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (2006-08).

Responsable: Dr. Arturo Díaz Pérez

Financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Proyecto: Sistema Integral de Gestión de Expedientes Digitalizados (2007-08).

Responsable: Dr. Iván López Arévalo

Participantes: Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa y Dr. Claudio Castellanos Sánchez.

Financiamiento: Fondo Mixto Conacyt-Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Empresa solicitante: Hospital General de Ciudad Victoria

Proyecto: Uso de técnicas híbridas para resolver problemas de optimización multiobjetivo (2008-2009)

Responsable: Dr. Gregorio Toscano-Pulido.

Financiamiento: Conacyt-Convocatoria de Apoyo Complementario a Investigadores en Proceso de Consolidación 2008.

Proyecto: Conexionismo neuromimético y percepción visual (2008-2009)

Responsable: Dr. Claudio Castellanos Sánchez.

Financiamiento: Conacyt-Convocatoria de Investigación Básica (2008-2009).

Para mayor información dirigirse a:

Cinvestav. Laboratorio de Tecnologías de Información

Km. 6 Carretera Nacional: Cd. Victoria-Monterrey.

87276 Ciudad Victoria, Tamaulipas México

Tels: (01) (834) 316 66 00, 316 69 00, 316 66 60

y 316 66 62

Fax: (834) 316 6900

<http://www.tamps.cinvestav.mx>

utamps@cinvestav.mx



www.cinvestav.mx

Av. Instituto Politécnico Nacional 2508 esquina Calzada Ticomán, Col. San Pedro Zacatenco, 07360 México, DF.
Dirigir correspondencia a Secretaría Académica del Cinvestav: Apartado Postal 14-740, 07000 México, DF.
info@cinvestav.mx • Teléfono: (01) (55) 50 61 38 00 ext. 3746 • Fax: 50 61 33 71 • <http://www.cinvestav.mx>